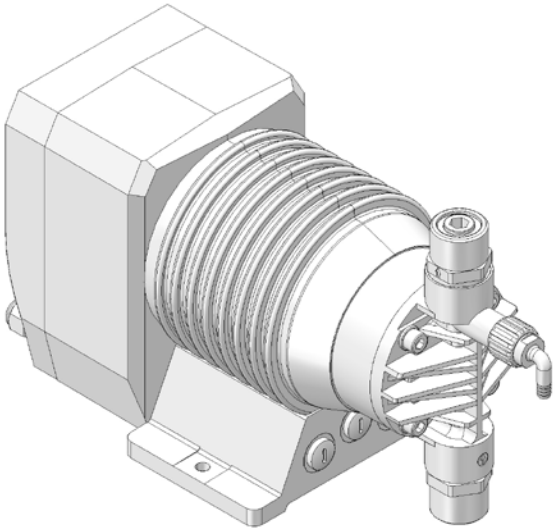
Excellence in Fluid Technology

Betriebsanleitung

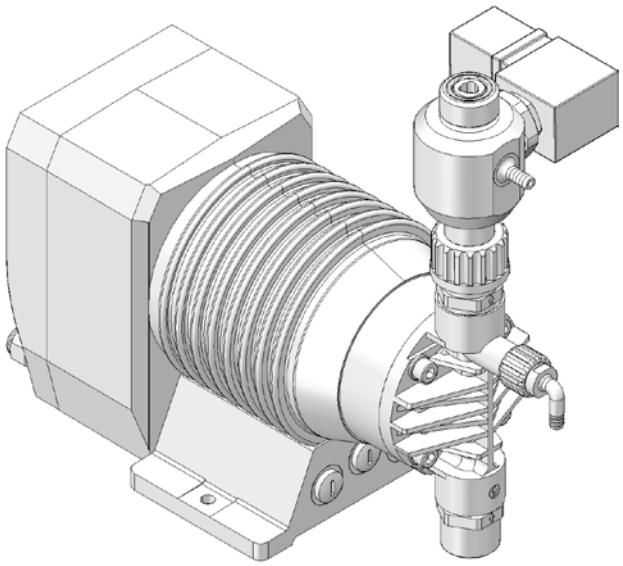
Produkt: **Magnet-Membranpumpe**

Typ:
R 204.1 – 0,4 e
R 204.1 – 1,2 e
R 204.1 – 2,4 e
R 204.1 – 7,0 e
R 204.1 – 10 e
R 204.1 – 14 e
R 204.1 – 25 e
R 204.1 – 30 e
R 204.1 – 35 e



Produkt: **Selbstentlüftende Magnet-Membranpumpe**

Typ:
RS 204.1 – 0,4 e
RS 204.1 – 1,2 e
RS 204.1 – 2,4 e
RS 204.1 – 7,0 e
RS 204.1 – 10 e
RS 204.1 – 14 e
RS 204.1 – 25 e
RS 204.1 – 30 e
RS 204.1 – 35 e



Tragen Sie bitte hier den genauen Typ und die Werk-Nr. (Serien-Nr.) Ihrer Pumpe ein. (am Typenschild der Pumpe ablesbar)
Typ:
Werk-Nr.:
Diese Daten sind bei Fragen bzw. Ersatz- und/oder Verschleiß-teil-Bestellung wichtig und müssen angegeben werden.

Hersteller:

sera GmbH
sera-Straße 1
34376 Immenhausen
Germany
Tel. +49 5673 999-00
Fax. +49 5673 999-01
www.sera-web.com
info@sera-web.com

ACHTUNG !

Betriebsanleitung für die zukünftige Verwendung aufbewahren!

Excellence in Fluid Technology

Betriebsanleitung

Inhalt:

1 Allgemein ... 4
2 Typen ... 4
2.1 Typenschlüssel ... 4
2.2 Typenschild ... 4
2.3 Werkstoffe ... 5
2.4 Viskosität , Fördermedium ... 5
2.5 Dosierbereich ... 5
2.6 Geräuschmessung ... 5
3 Sicherheitshinweise ... 5
3.1 Qualitätshinweis ... 5
3.2 Kennzeichnung von Hinweisen ... 5
3.2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in dieser Betriebsanleitung ... 5
3.2.2 Kennzeichnung von Hinweisen am Produkt ... 5
3.3 Personalqualifikation und Schulung ... 5
3.4 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise ... 6
3.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten ... 6
3.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener ... 6
3.7 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten ... 6
3.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung ... 6
3.9 Unzulässige Betriebsweisen ... 6
3.10 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 6
3.11 Persönliche Schutzeinrichtungen bei Wartung und Instandsetzung ... 6
4 Transport und Zwischenlagerung ... 7
4.1 Allgemein ... 7
4.2 Lagerung ... 7
5 Baugruppen der Magnet-Membranpumpe ... 8
5.1 R 204.1 ... 8
5.2 RS 204.1 ... 9
6 Technische Daten ... 10
6.1 Abmessungen R 204.1 ... 10
6.2 Abmessungen RS 204.1 ... 12
6.3 Technische Daten ... 14
6.4 Nutzbare Hublängenbereiche bei Selbstentlüftung 16
7 Funktionsbeschreibung ... 18
7.1 Allgemein ... 18
7.2 Baugruppen der Magnet-Membranpumpen R/RS 204.1 ... 18
7.2.1 Einbaupumpe / Antriebsgehäuse ... 18
7.2.2 Pumpenkörper ... 19
7.2.3 Manuelles Entlüftungsventil (bei GFK-Ausführung R 204.1-1,2e - ...-14e, RS 204.1-7,0 - …-14e) ... 19
7.2.4 Elektronik (mit Bedienfeld) ... 19
7.2.5 Saug-/Druckventil ... 20
7.2.6 Entlüftungsautomatik (RS-Ausführung) ... 20
8 Aufstellung / Installation ... 21
8.1 Aufstellungshinweise ... 21
8.1.1 Überdrucksicherung vorsehen ... 22
8.1.2 Rücklauf des Fördermediums verhindern ... 23
8.1.3 Durchhebern (Durchsaugen) vermeiden ... 23
8.1.4 Gasfreies Ansaugen sicherstellen ... 24
8.1.5 Behälterleermeldung installieren ... 24
8.1.6 Leerlaufen der Saugleitung vermeiden ... 25
8.1.7 Schmutzfänger ... 25
8.1.8 Ansaugen über eine Heberleitung ... 26
8.1.9 Bei leicht ausgasenden Fördermedien ... 26
8.1.10 Dämpfung der Pulsation ... 27
9 Elektrische Anschlüsse ... 28
9.1 Netzanschluss ... 28
9.2 Anschluss der Steuerleitungen ... 29
9.2.1 Impulseingang ... 30
9.2.2 Analogeingang ... 30
9.2.3 Extern Stop – Eingang ... 30
9.2.4 Niveaueingang mit Voralarm und Trockenlauf ... 30
10 Bedienung ... 31
10.1 Bedienelemente ... 31
10.2 LED-Betriebsanzeigen ... 31
10.3 Tastenbedienung ... 31
10.4 Hublängenverstellung ... 31
10.5 Hubfrequenzverstellung ... 32
10.6 Konfiguration des Niveaueingangs ... 32

10.7 Einstellungen zur Entlüftungsautomatik (nur bei RS 204.1) 33

10.7.1 Manuelle Entlüftung 33
10.7.2 Entlüftung beim Einschalten 34
10.7.3 Zyklische Entlüftung 34
10.7.4 Entlüftung ausstellen 35

11 Wartung 35

11.1 Verschleißteile 35

11.2 Ersatzteile 35

11.3 Ersatz- und Verschleißteilsets 36

11.3.1 Magnet-Membranpumpe R 204.1-0,4e ... -14e 36
11.3.2 Magnet-Membranpumpe R 204.1-25e ....-35e 37
11.3.3 Magnet-Membranpumpe RS 204.1-0,4e ... -14e 38
11.3.4 Magnet-Membranpumpe RS 204.1-25e ....-35e 39

11.4 Wechsel der Antriebsmembrane 40

12 Fehleranalyse und Behebung 41

13 Vorhersehbare Fehlanwendungen 43

13.1 Transport 43

13.2 Zusammenbau und Installation 43

13.3 Inbetriebnahme 43

13.4 Betrieb 43

13.5 Wartung/Reparatur 44

13.6 Reinigung 44

13.7 Außerbetriebnahme 44

13.8 Zerlegung 44

13.9 Entsorgung 44

13.10 Außerbetriebnahme 44

14 Entsorgung 44

14.1 Abbau und Transport 44

14.2 Komplett - Entsorgung 44

1 Allgemein

Für die **sera** - Magnet-Membranpumpe sind grundsätzlich die am Aufstellungsort geltenden Vorschriften vor Inbetriebnahme und während des Betriebs zu beachten.

Die **sera** - Magnet-Membranpumpe wird anschlussfertig geliefert. Vor der Montage und Inbetriebnahme sind unbedingt die hier aufgeführten Anweisungen und besonders die Sicherheitshinweise zu beachten.

2 Typen

2.1 Typenschlüssel

Beispiel:
Magnet-Membranpumpe Typ **R 204.1-10e**

R	204.1	10	e

Angabe zur Regelbarkeit

R manuell regelbar
RS selbstentlüftend

R	**204.1**	10	e

Angabe zur/zum Baureihe/Hubgetriebe

R	204.1	**10**	e

Angabe des Nennförderstroms

Diese Stelle gibt den Nennförderstrom in Liter/Stunde an.
(Standardausführung bezogen auf Wasser)

R	204.1	10	**e**

Angabe zur Ausführung der Einbaupumpe

e Ausführung als Einfach-Magnet-Membranpumpe

2.2 Typenschild

Jede **sera** - Magnet-Membranpumpe wird werksseitig mit einem Typenschild versehen. Nachfolgend werden die Angaben auf dem Typenschild erläutert.

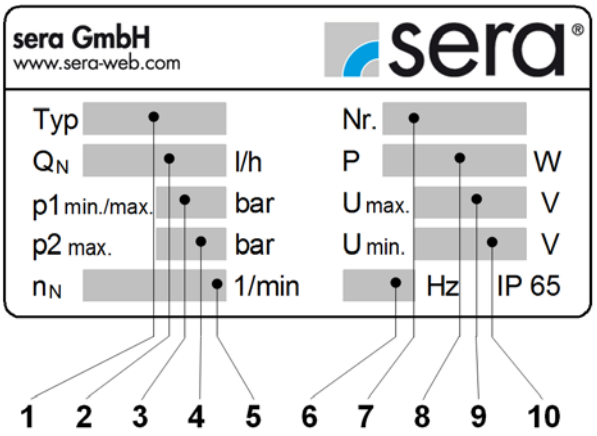


Abb. 01 Typenschild

Erklärung der Angaben auf dem Typenschild		
1	Typ	**Pumpentyp**
2	Q_N l/h	**Nennförderstrom** Förderstrom, für den die Pumpe bei der Hubfrequenz n_N , der Nennförderhöhe $p_2$max. und dem im Liefervertrag angegebenen Fördermedium bestellt wurde.
3	$p_1$min/max [bar]	**Mindest-/Höchstzulässiger Druck im Eintritt der Pumpe** Mindest-/Höchstzulässiger Druck im Eintrittsquerschnitt, für den die Pumpe einsetzbar ist. Dabei ist die Abhängigkeit des Drucks von Drehzahl, Förderstrom, Temperatur und statischen Druck am Eintritt zu berücksichtigen.
4	$p_2$max [bar]	**Höchstzulässiger Druck im Austritt der Pumpe** Höchstzulässiger Druck im Austrittsquerschnitt, für den die Pumpe einsetzbar ist. Dabei ist die Abhängigkeit des Drucks von Drehzahl, Förderstrom, Temperatur und statischen Druck am Austritt zu berücksichtigen.
5	n_N 1/min	**Nennhubfrequenz**
6	[Hz]	**Frequenz**
7	Nr.	**Werknummer (Serien-Nr.) der Pumpe**
8	P [W]	**Mittlere Leistungsaufnahme**
9	U max. [V]	**max. Betriebsspannung**
10	U min. [V]	**min. Betriebsspannung**

Tab. 01 Erklärung Typenschild

2.3 Werkstoffe

Die verwendeten Werkstoffe sind in der Auftragsbestätigung sowie der Produktbeschreibung aufgeführt.

2.4 Viskosität , Fördermedium

Die Magnet-Membranpumpe ist für Flüssigkeiten mit Viskositäten < 100 mPas geeignet.

2.5 Dosierbereich

Der Förderstrom der Magnet-Membranpumpe kann manuell über die Hublängenverstellung und/oder die Hubfrequenzverstellung (0%...100%) geregelt werden.

Der lineare Dosierbereich bei manueller Hublängenverstellung liegt, abhängig vom Pumpentyp, bei 20%...100% bzw. 30%...100%.

2.6 Geräuschmessung

Der gemessene Schalldruckpegel nach DIN 45635 liegt für die Magnet-Membranpumpen bei ca. 58 dB (A).

3 Sicherheitshinweise

3.1 Qualitätshinweis

Die Beachtung dieser Betriebsanleitung und insbesondere der Sicherheitshinweise hilft,

- Gefahren für Menschen, Maschinen und Umwelt zu vermeiden.
- Zuverlässigkeit und Lebensdauer der Pumpe und der gesamten Anlage zu erhöhen.
- Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu verringern.

Das **sera** - Qualitätsmanagement und Qualitätssicherungssystem für Pumpen, Anlagen, Armaturen und Verdichter ist zertifiziert nach ISO 9001:2008.
Die **sera** - Magnet-Membranpumpe entspricht den gültigen Sicherheitsanforderungen und Unfallverhütungsvorschriften.

ACHTUNG !

Diese Betriebsanleitung immer zugänglich am Einsatzort der Pumpe aufbewahren !

ACHTUNG !

Sicherheitsdatenblatt des Fördermediums beachten! Eine Gefährdung des Bedienpersonals durch die verwendeten Fördermedien muss durch entsprechende Unfallschutzmaßnahmen des Betreibers ausgeschlossen werden!

3.2 Kennzeichnung von Hinweisen

3.2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in dieser Betriebsanleitung

Besondere Hinweise in dieser Betriebsanleitung sind mit dem allgemeinen Gefahrsymbol

(Sicherheitszeichen nach DIN 4844 - W9)

besonders gekennzeichnet.

Sicherheitszeichen wird benutzt bei:

- Wenn ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Bedienungsanweisungen, Arbeitsanweisungen, vorgeschriebenen Arbeitsabläufen und dergleichen zu Verletzungen oder Unfällen führen kann.
- Wenn ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Bedienungsanweisungen, Arbeitsanweisungen, vorgeschriebenen Arbeitsabläufen und dergleichen zur Beschädigung des Gerätes führen kann.
- Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten an Teilen, die mit gefährlichen Produkten in Berührung kommen, sowie bei Gebindewechsel ist wegen der Verätzungsgefahr die vorgeschriebene Schutzkleidung (Schutzbrille, Schutzhandschuhe, Schürze) zu tragen.

3.2.2 Kennzeichnung von Hinweisen am Produkt

Direkt an der Pumpe angebrachte Hinweise, wie z. B. Drehrichtungspfeile oder Kennzeichen für Fluidanschlüsse müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

3.3 Personalqualifikation und Schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Verfügt das Personal nicht über die notwendigen Kenntnisse, so sind entsprechende Schulungen und Unterweisungen durch den Betreiber vorzunehmen. Dies kann, falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers der Pumpe durch den Hersteller / Lieferanten erfolgen. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass der Inhalt der Betriebsanleitung durch das Personal voll verstanden wird.

3.4 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und Pumpe zur Folge haben.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdung nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Pumpe/Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen

3.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung, die jeweiligen Anwenderland gültigen Sicherheitsbestimmungen für das Fördermedium sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten

3.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener

Im Störfall auftretende Leckagen gefährlicher Fördergüter müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entstehen. Gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.

Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen.

3.7 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Es sind nur Ersatzteile einzusetzen, die den Anforderungen der angegebenen Betriebsbedingungen genügen.

Alle Verschraubungen und Verbindungen dürfen nur im drucklosen Zustand des Systems gelöst werden.

3.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen der Pumpe sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit.

ACHTUNG !

Die Verwendung nicht autorisierter Teile oder eigenmächtiger Umbau der Pumpen heben jeglichen Gewährleistungsanspruch gegen den Hersteller auf.

3.9 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Magnet-Membranpumpe ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Kapitel 3.10 der Betriebsanleitung gewährleistet.

3.10 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die **sera** - Magnet-Membranpumpe ist ausschließlich für den in Produktbeschreibung und Abnahmeprüfbescheinigung angegebenen Verwendungszweck einzusetzen

Bei Änderungen des Verwendungszweckes muss die Eignung der Magnet-Membranpumpe für die neuen Einsatzbedingungen mit **sera** geklärt werden!

Kriterien für den bestimmungsgemäßen Gebrauch
der Magnet-Membranpumpe:

- Eigenschaften des Fördermediums berücksichtigen (siehe hierzu Sicherheits- und Produktdatenblatt des verwendeten Fördermediums - das Sicherheitsdatenblatt ist vom Lieferanten / Betreiber des Fördermediums beizustellen)
- Beständigkeit der vom Fördermedium berührten Werkstoffe
- Betriebsbedingungen am Aufstellungsort
- Druck und Temperatur des Fördermediums
- Spannungsversorgung

3.11 Persönliche Schutzeinrichtungen bei Wartung und Instandsetzung

Die Sicherheitsratschläge der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) der BRD (§ 14 Sicherheitsdatenblatt) bzw. die im jeweiligen Anwenderland gültigen Sicherheitsbestimmungen für das Fördermedium müssen beachtet werden

Im Störfall ist auf folgende mögliche Emissionen zu achten:

- Austreten von Flüssigkeiten
- Austreten von Dämpfen
- Geräuschemissionen (Schalleistungspegel)

Emissionen sind durch entsprechende Kontrollsysteme der Gesamtanlage zu überwachen.

ACHTUNG !

Schutzanzug, Schutzhandschuhe, sowie geeigneten Gesichts- und Atemschutz verwenden !

ACHTUNG !

Persönliche Schutzausrüstungen müssen vom Betreiber der Anlage zur Verfügung gestellt werden!

4 Transport und Zwischenlagerung

4.1 Allgemein

sera - Produkte werden vor Auslieferung auf einwandfreie Beschaffenheit und Funktion geprüft.
Nach Erhalt muss das Produkt unverzüglich auf Transportschäden kontrolliert werden. Sollten dabei Beschädigungen festgestellt werden, sind diese unverzüglich dem verantwortlichen Spediteur sowie dem Lieferanten mitzuteilen.

ACHTUNG !

Verpackungsmaterialien sachgerecht entsorgen !

4.2 Lagerung

Eine unbeschädigte Verpackung gewährleistet Schutz während der anschließenden Lagerzeit und ist erst dann zu öffnen, wenn die Magnet-Membranpumpe installiert wird.

Eine sachgemäße Lagerung erhöht die Lebensdauer der Magnet-Membranpumpe. Sachgemäße Lagerung bedeutet das Fernhalten von negativen Einflüssen, wie Wärme, Feuchtigkeit, Staub, Chemikalien usw. .

Folgende Lagervorschriften sind einzuhalten:

- Lagerort: kühl, trocken, staubfrei und mäßig belüftet.
- Lagerungstemperaturen zwischen +2°C und + 40°C.
- Relative Luftfeuchtigkeit nicht über 50 %.
- Die maximale Lagerzeit in der Standardausführung beträgt 12 Monate.

Bei Überschreiten dieser Werte sind Produkte luftdicht in Folie einzuschweißen und mit geeignetem Bindemittel gegen Schwitzwasser zu schützen.

Lösungsmittel, Kraftstoffe, Schmierstoffe, Chemikalien, Säuren, Desinfektionsmittel u.ä. nicht im Lagerraum aufbewahren.

5 Baugruppen der Magnet-Membranpumpe

5.1 R 204.1

Die Magnet-Membranpumpe kann sich aus den folgenden (Haupt-)Baugruppen zusammensetzen:

- Antriebsgehäuse mit Hubmagnet
- Elektronik mit Bedienfeld
- Einbaupumpe
- Pumpenkörper
- Ventile

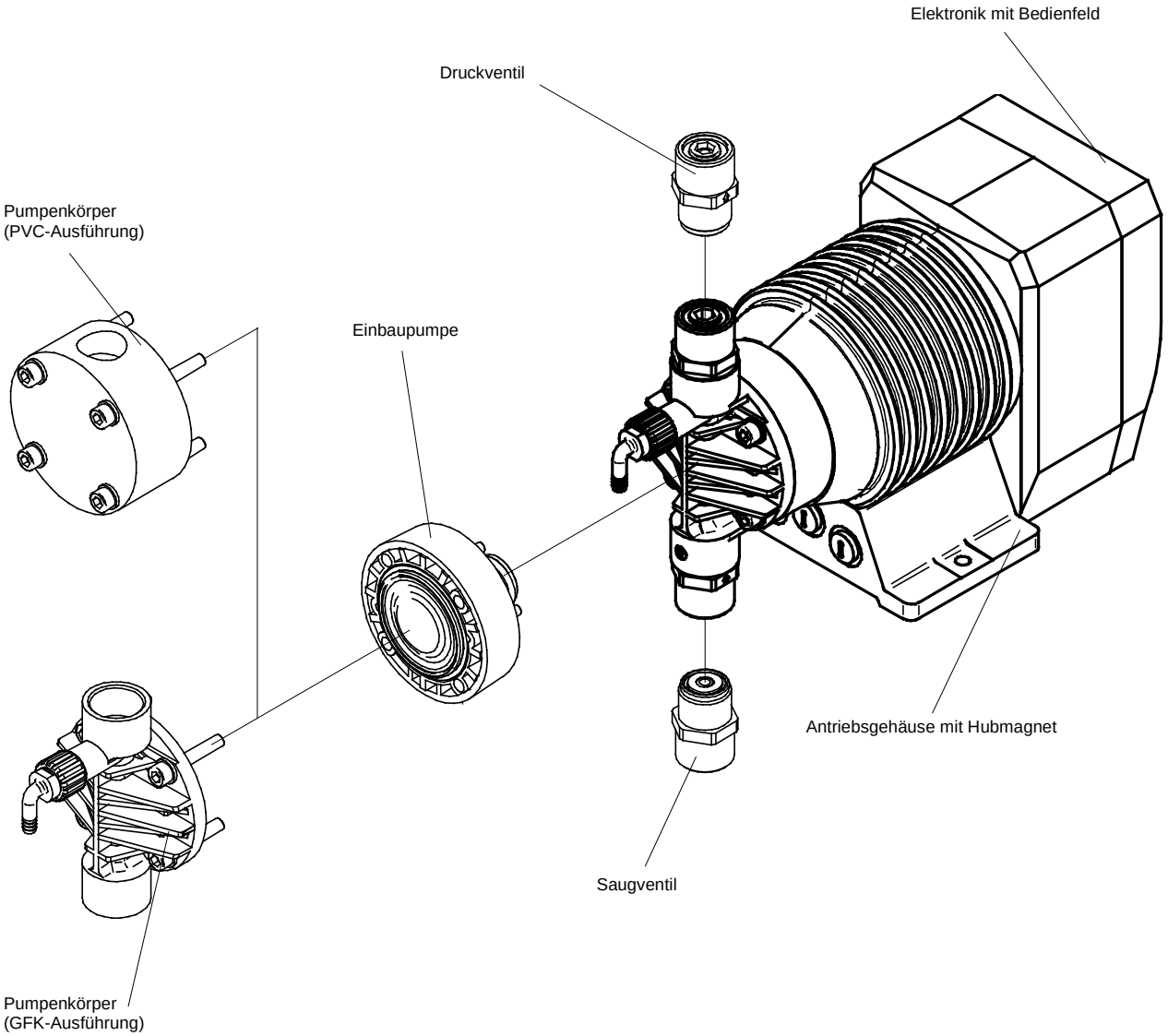


Abb. 02 Übersicht der Baugruppen R 204.1

5.2 RS 204.1

Die Magnet-Membranpumpe kann sich aus den folgenden (Haupt-)Baugruppen zusammensetzen:

- Antriebsgehäuse mit Hubmagnet
- Elektronik mit Bedienfeld
- Einbaupumpe
- Pumpenkörper
- Ventile
- Entlüftungsventil

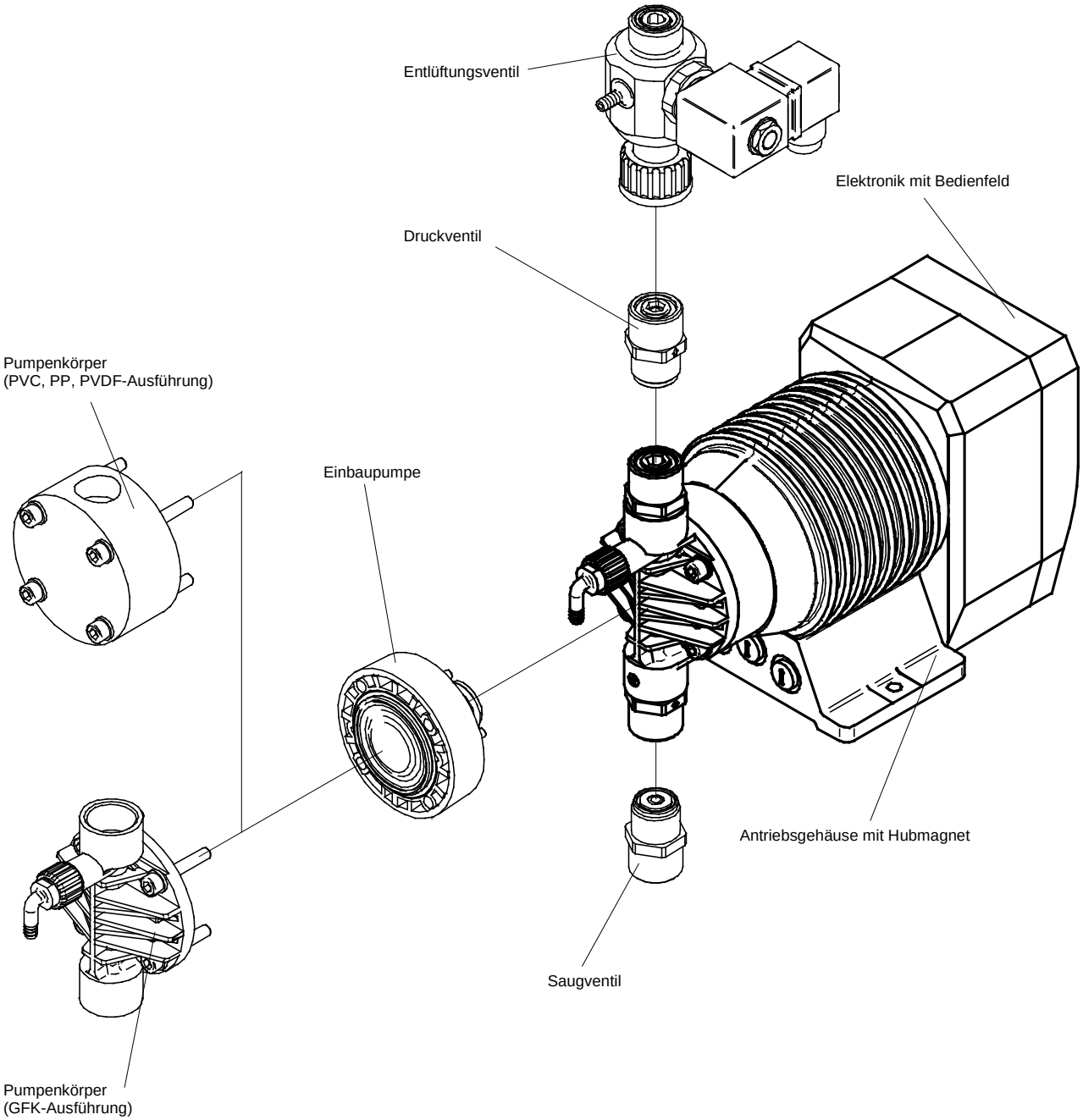


Abb. 03 Übersicht der Baugruppen RS 204.1

6 Technische Daten

6.1 Abmessungen R 204.1

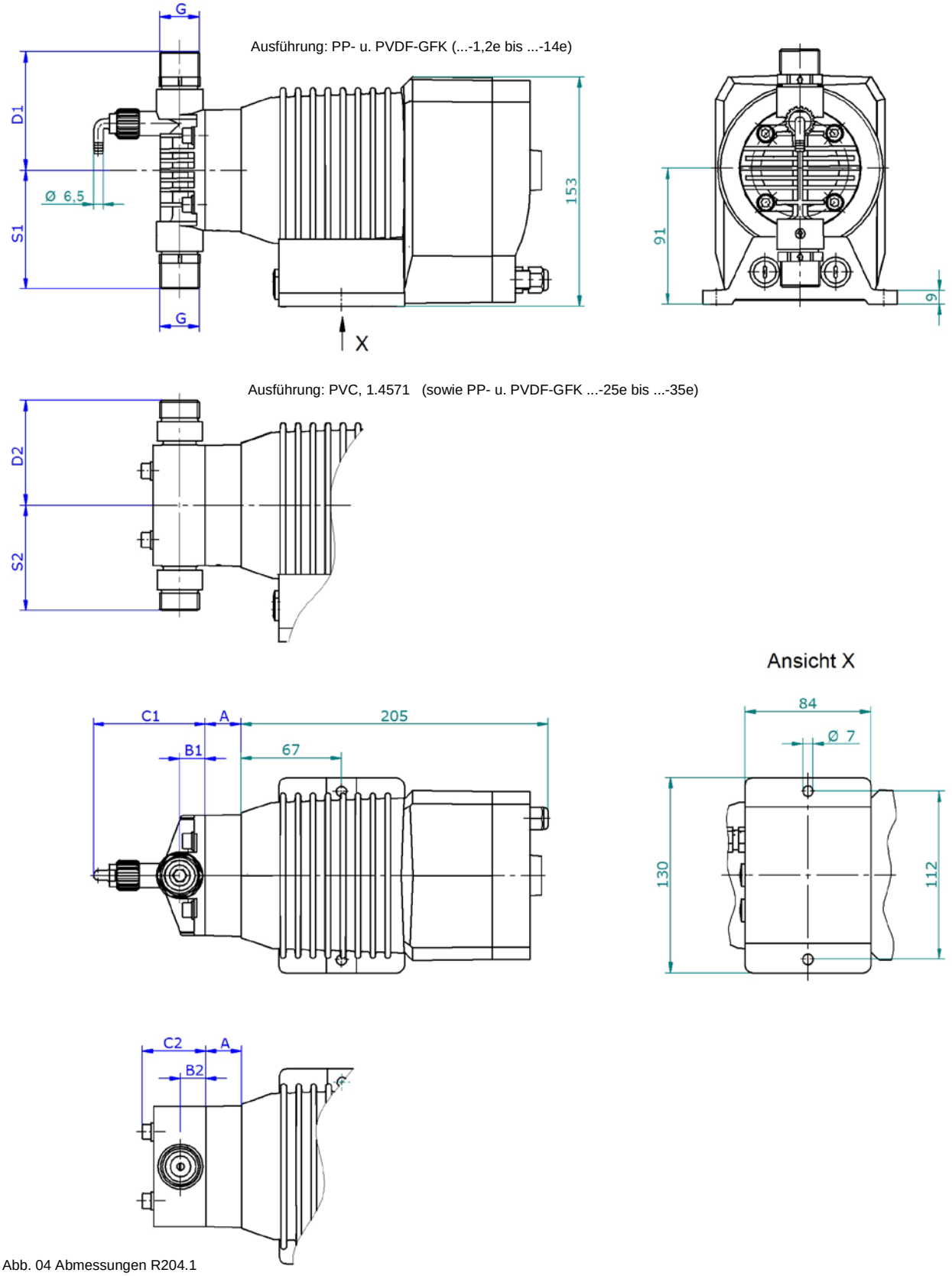


Abb. 04 Abmessungen R204.1

Tab. 02
Abmessungen

Alle Maßangaben in mm!

			Magnet-Membranpumpe								
			R 204.1 – 0,4 e	R 204.1 – 1,2 e	R 204.1 – 2,4 e	R 204.1 – 7,0 e	R 204.1 – 10 e	R 204.1 – 14 e	R 204.1 – 25 e	R 204.1 – 30 e	R 204.1 – 35 e
Ventile	**S1**	Doppelventil PP-GFK, PVDF-GFK	---	80	80	80	80	80	---	---	---
	S2	Doppelventil PP-GFK, PVDF-GFK	---	---	---	---	---	---	75	75	75
		Einfachventil PVC	---	---	---	---	---	---	78	78	78
		Kammerventil PVC, 1.4571	---	70	70	70	70	70	---	---	---
		Doppelventil 1.4571/1.4581	---	---	---	---	---	---	76	76	76
		Doppelventil PP, PVC, PVDF	65	---	---	---	---	---	---	---	---
	D1	Doppelventil PP-GFK, PVDF-GFK	---	80	80	80	80	80	---	---	---
	D2	Doppelventil PP-GFK, PVDF-GFK	---	---	---	---	---	---	75	75	75
		Einfachventil PVC	---	---	---	---	---	---	85	85	85
		Kammerventil PVC, 1.4571	---	70	70	70	70	70	---	---	---
		Doppelventil 1.4571/1.4581	---	---	---	---	---	---	76	76	76
		Doppelventil PP, PVC, PVDF	65	---	---	---	---	---	---	---	---
	G	Anschlussgewinde Saug-/Druckventil	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾
Einbau-pumpe	**A**	Einbaupumpe	24	24	24	24	24	24	26	26	26
Pumpenkörper (PK)	**B1**	Mitte Einschraubgewinde der Ventile (GFK-Ausführung)	---	17	17	17	17	17	15	15	15
	B2	Mitte Einschraubgewinde der Ventile	17	17	17	17	17	17	18	18	18
	C1	PK (GFK-Ausführung)	---	75	75	75	75	75	---	---	---
	C2	PK (GFK-Ausführung)	---	---	---	---	---	---	33	33	33
		Pumpenkörper	43	43	43	43	43	43	41	41	41
Hubgetriebe		u. A. Maße zur Befestigung der Pumpe	siehe Abb. 04								

6.2 Abmessungen RS 204.1

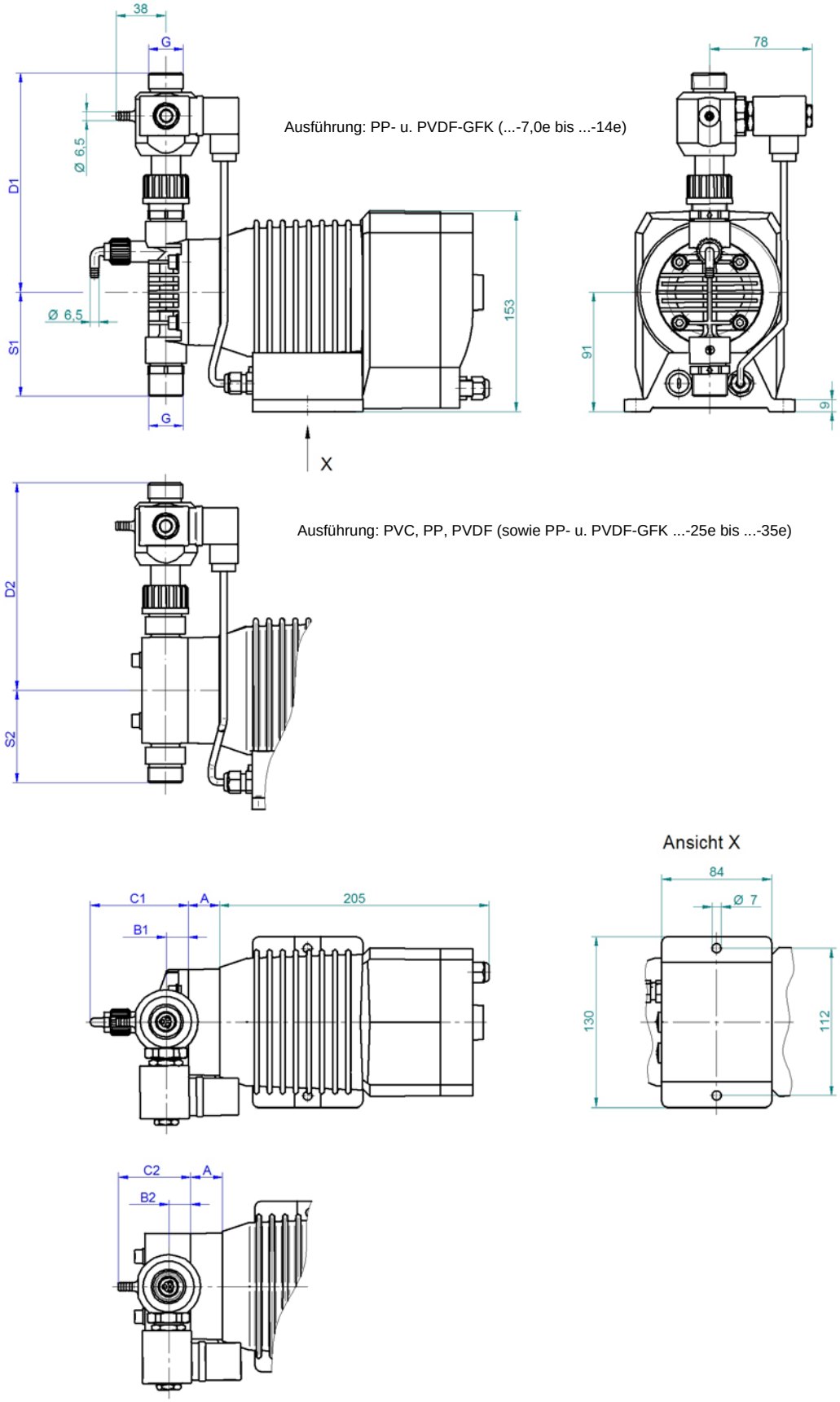


Abb. 05 Abmessungen RS 204.1

Tab. 03
Abmessungen

Alle Maßangaben in mm!

			Magnet-Membranpumpe								
			RS 204.1 – 0,4 e	**RS 204.1 – 1,2 e**	**RS 204.1 – 2,4 e**	**RS 204.1 – 7,0 e**	**RS 204.1 – 10 e**	**RS 204.1 – 14 e**	**RS 204.1 – 25 e**	**RS 204.1 – 30 e**	**RS 204.1 – 35 e**
Ventile	**S1**	Doppelventil PP-GFK, PVDF-GFK	---	---	---	80	80	80	---	---	---
	S2	Doppelventil PP-GFK, PVDF-GFK	----	---	---	---	---	---	75	75	75
		Kammerventil PVC, PP, PVDF	---	70	70	70	70	70	---	---	---
		Einfachventil PVC	---	---	---	---	---	---	78	78	78
		Doppelventil PP, PVC, PVDF	65	---	---	---	---	---	---	---	---
	D1	Doppelventil PP-GFK, PVDF-GFK mit Entlüftungsventil	---	---	---	168	168	168	---	---	---
	D2	Doppelventil PP-GFK, PVDF-GFK mit Entlüftungsventil	---	---	---	---	---	---	163	163	163
		Kammerventil PVC, PP, PVDF mit Entlüftungsventil	---	158	158	158	158	158	---	---	---
		Einfachventil PVC mit Entlüftungsventil	---	---	---	---	---	---	173	173	173
		Doppelventil PP, PVC, PVDF mit Entlüftungsventil	153	---	---	---	---	---	---	---	---
	G	Anschlussgewinde Saug-/Druckventil	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾
Einbau-pumpe	**A**	Einbaupumpe	24	24	24	24	24	24	26	26	26
Pumpenkörper (PK)	**B1**	Mitte Einschraubgewinde der Ventile (GFK-Ausführung)	---	---	---	17	17	17	15	15	15
	B2	Mitte Einschraubgewinde der Ventile	17	17	17	17	17	17	18	18	18
	C1	PK (GFK-Ausführung)	---	---	---	75	75	75	---	---	---
	C2	PK (GFK-Ausführung)	---	---	---	---	---	---	33	33	33
		PK (PVC, PP, PVDF-Ausführung)	43	43	43	43	43	43	41	41	41
Hubgetriebe		u. A. Maße zur Befestigung der Pumpe	siehe Abb. 05								

6.3 Technische Daten

Typ	Pumpendaten								
	Membran-durchmesser	Nennförderstrom durch Hublängen- und Hubfrequenz-verstellung regelbar		Höchstzulässiger Druck im Austritt der Pumpe	Mindest- / Höchstzulässiger Druck im Eintritt der Pumpe	Maximale Saughöhe [1]	Eintritts- / Austrittsnennweite	Nennhubfrequenz	Maximale Hublänge
		Q_N l/h	Q_N ml/Hub	p_2 max.	p_1 min. / max.	WS	DN	min $^{-1}$	h100
	mm	50 / 60 Hz		bar	bar	m	mm	50 / 60 Hz	mm
R 204.1-0,4 e	26	0-0,4 [2]	0-0,04	10	-0,2/0	2	4	150	1,5
R 204.1-1,2 e	26	0-1,2 [2]	0-0,13	10	-0,3/0	3	5	150	1,5
R 204.1-2,4 e	30	0-2,4 [2]	0-0,27	10	-0,3/0	3	5	150	1,5
R 204.1-7,0 e	42	0-7,0 [3]	0-0,78	10	-0,3/0	3	5	150	1,5
R 204.1-10 e	52	0-10 [3]	0-1,11	6	-0,3/0	3	5	150	1,5
R 204.1-14 e	52	0-14 [3]	0-1,56	3	-0,3/0	3	5	150	1,5
R 204.1-25 e	74	0-25 [3]	0-2,78	3	-0,3/0	3	10	150	1,5
R 204.1-30 e	74	0-30 [3]	0-3,33	2,5	-0,3/0	3	10	150	1,5
R 204.1-35 e	74	0-35 [3]	0-3,89	1,5	-0,3/0	3	10	150	1,5

Tab. 04 Technische Daten / Pumpendaten

[1] Erreichbare Saughöhe bei wasserähnlichen Medien
[2] Linearer Dosierbereich zwischen 30% und 100% der Hublänge.
[3] Linearer Dosierbereich zwischen 20% und 100% der Hublänge.

Typ	Pumpendaten										
	Membran-durchmesser	Nennförderstrom durch Hublängen- und Hubfrequenz-verstellung regelbar		Höchstzulässiger Druck im Austritt der Pumpe	Mindest- / Höchstzulässiger Druck im Eintritt der Pumpe	Maximale Saughöhe [1]	Eintrittsnennweite	Austrittsnennweite	Nennhubfrequenz	Maximale Hublänge	Nutzbarer Hublängenbereich bei Selbstentlüftung
		Q_N l/h	Q_N ml/Hub	p_2 max.	p_1 min. / max.	WS	DN	DN	min $^{-1}$	h100	h_s
	mm	50 / 60 Hz		bar	bar	m	mm	mm	50 / 60 Hz	mm	%
RS 204.1-0,4 e	26	0-0,4 [2]	0-0,04	10	-0,1/0	1	4	4	150	1,5	80-100
RS 204.1-1,2 e	26	0-1,2 [2]	0-0,13	10	-0,15/0	1,5	4	5	150	1,5	80-100
RS 204.1-2,4 e	30	0-2,4 [2]	0-0,27	10	-0,2/0	2	4	5	150	1,5	80-100
RS 204.1-7,0 e	42	0-7,0 [3]	0-0,78	10	-0,3/0	3	4	5	150	1,5	70-100
RS 204.1-10 e	52	0-10 [3]	0-1,11	6	-0,3/0	3	4	5	150	1,5	60-100
RS 204.1-14 e	52	0-14 [3]	0-1,56	3	-0,3/0	3	4	5	150	1,5	60-100
RS 204.1-25 e	74	0-25 [3]	0-2,78	3	-0,3/0	3	5	10	150	1,5	60-100
RS 204.1-30 e	74	0-30 [3]	0-3,33	2,5	-0,3/0	3	5	10	150	1,5	60-100
RS 204.1-35 e	74	0-35 [3]	0-3,89	1,5	-0,3/0	3	5	10	150	1,5	60-100

Tab. 05 Technische Daten / Pumpendaten

[1] Erreichbare Saughöhe bei wasserähnlichen Medien
[2] Linearer Dosierbereich zwischen 30% und 100% der Hublänge.
[3] Linearer Dosierbereich zwischen 20% und 100% der Hublänge.
[3] Beim erstmaligen Ansaugen ist die Hublänge auf 100% einzustellen und das Entlüftungsventil zu öffnen

Typ	Antrieb				
	Magnetdurchmesser	Mittlere Leistungsaufnahme	Nennspannung	Frequenz	Gewicht [1]
	mm	W	V	Hz	ca. kg
R 204.1-0,4 e	65	20	100-240	50/60	2,6
R 204.1-1,2 e	65	20	100-240	50/60	3,1
R 204.1-2,4 e	75	26	100-240	50/60	4,1
R 204.1-7,0 e	90	33	100-240	50/60	4,8
R 204.1-10 e	90	33	100-240	50/60	4,8
R 204.1-14 e	75	26	100-240	50/60	4,1
R 204.1-25 e	90	33	100-240	50/60	5,1
R 204.1-30 e	90	33	100-240	50/60	5,1
R 204.1-35 e	90	33	100-240	50/60	5,1

Tab. 06 Technische Daten / Antrieb

[1] Standard-Ausführung

Typ	Antrieb				
	Magnetdurchmesser	Mittlere Leistungsaufnahme	Nennspannung [2]	Frequenz	Gewicht [1]
	mm	W	V	Hz	ca. kg
RS 204.1-0,4 e	65	20	190-240	50/60	3,0
RS 204.1-1,2 e	65	20	190-240	50/60	3,1
RS 204.1-2,4 e	75	26	190-240	50/60	4,1
RS 204.1-7,0 e	90	33	190-240	50/60	4,8
RS 204.1-10 e	90	33	190-240	50/60	4,8
RS 204.1-14 e	75	26	190-240	50/60	4,1
RS 204.1-25 e	90	33	190-240	50/60	5,1
RS 204.1-30 e	90	33	190-240	50/60	5,1
RS 204.1-35 e	90	33	190-240	50/60	5,1

Tab. 07 Technische Daten / Antrieb

[1] Standard-Ausführung
[2] weitere verfügbare Betriebsspannungen: 100...120V, 50 oder 60 Hz

Zusätzliche Daten der Elektronik

Typ	Elektrische Daten							
	Eingangsspannung / Steuereingang	Stromaufnahme bei Hub (230 V)	Empfohlene Absicherung	Minimale Kontaktsignalzeit Minimaler Abstand zwischen Impulsen	Bürde für Analogeingang	Digitaler Ausgang	Schutzart	Wärmeklasse
R/RS 204.1-...	5…30 V DC	max. 1,0 A	C2A Sicherungs-automat	55 ms	100 Ω	PNP, interne Versorgung max. 15V DC, 50 mA externe Versorgung max. 30V DC, 350 mA	IP 65	F

Tab. 08 Elektrische Daten

6.4 Nutzbare Hublängenbereiche bei Selbstentlüftung

Pumpentyp: RS 204.1-1,2e

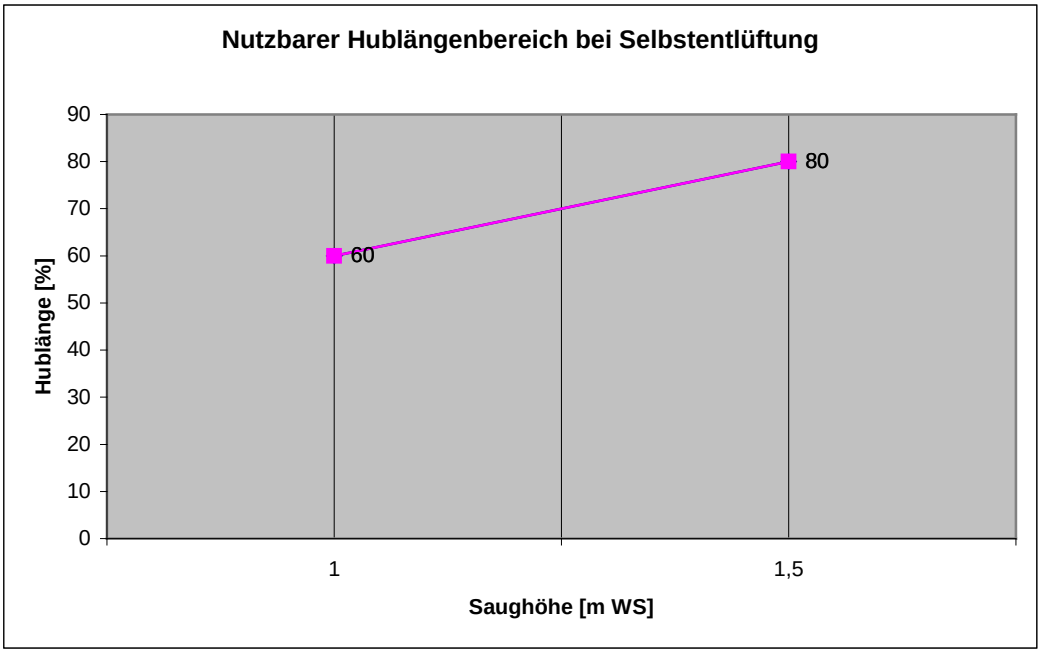


Abb. 06

Die Dosierpumpe saugt selbstständig zwischen Diagrammwert und 100% der Hublänge an.
Das Diagramm stellt den Betriebsbereich der Hublänge des Pumpentyps RS dar.

Pumpentyp: RS 204.1-2,4e

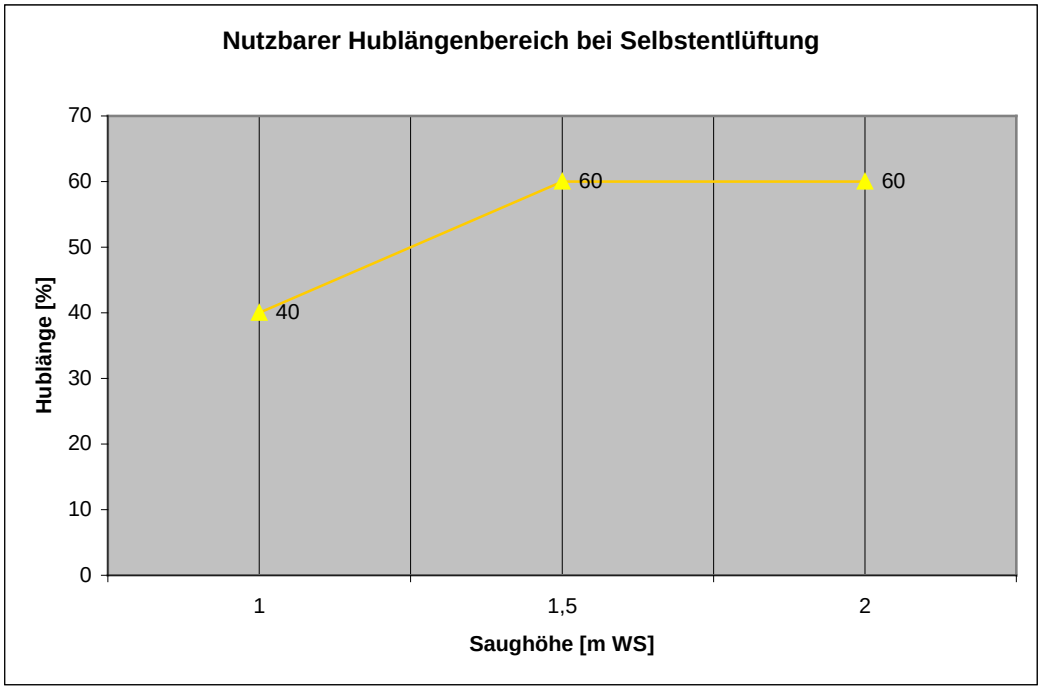


Abb. 07

Die Dosierpumpe saugt selbstständig zwischen Diagrammwert und 100% der Hublänge an.
Das Diagramm stellt den Betriebsbereich der Hublänge des Pumpentyps RS dar.

Pumpentyp: **RS 204.1-7,0e**
RS 204.1-10e
RS 204.1-14e
RS 204.1-25e
RS 204.1-30e
RS 204.1-35e

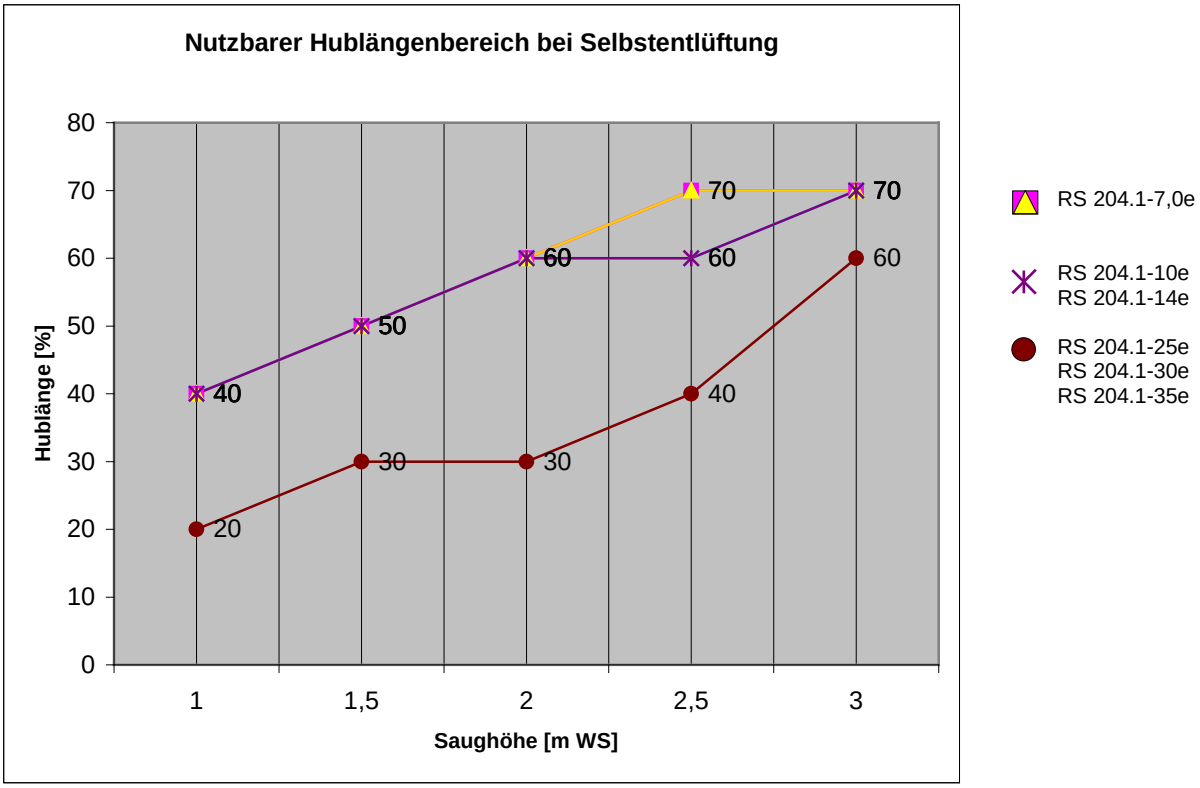


Abb. 08

Die Dosierpumpe saugt selbstständig zwischen Diagrammwert und 100% der Hublänge an.
Das Diagramm stellt den Betriebsbereich der Hublänge des Pumpentyps RS dar.

ACHTUNG !

Nutzbare Hublänge gemäß vorstehender Diagramme beachten.
Bei Unterschreiten dieser Werte kann es zu Ansaugproblemen kommen.

7 Funktionsbeschreibung

7.1 Allgemein

sera - Magnet-Membranpumpen der Baureihe R/RS 204.1 sind selbstansaugende und trockenlaufsichere, oszillierende Verdrängerpumpen, die sich durch höchste Dichtheit des Dosierkopfes auszeichnen.

Der Förderstrom der Dosierpumpe R 204.1 kann manuell über die Hublängenverstellung 0...100% (RS 204.1 siehe Kapitel 6.4 „Nutzbare Hublängenbereiche bei Selbstentlüftung“) und / oder die Hubfrequenz 0...100% eingestellt werden.

Magnet-Membranpumpen bestehen aus den folgenden (Haupt-) Baugruppen:

- Antriebsgehäuse mit Hubmagnet
- Elektronik mit Anschluss- / Bedienfeld
- Einbaupumpe
- Pumpenkörper
- manuelles Entlüftungsventil
  (nur bei R 204.1 - 1,2e... - 14e, RS 204.1-7,0e… - 14e in GFK-Ausführung)
- Saug- und Druckventil

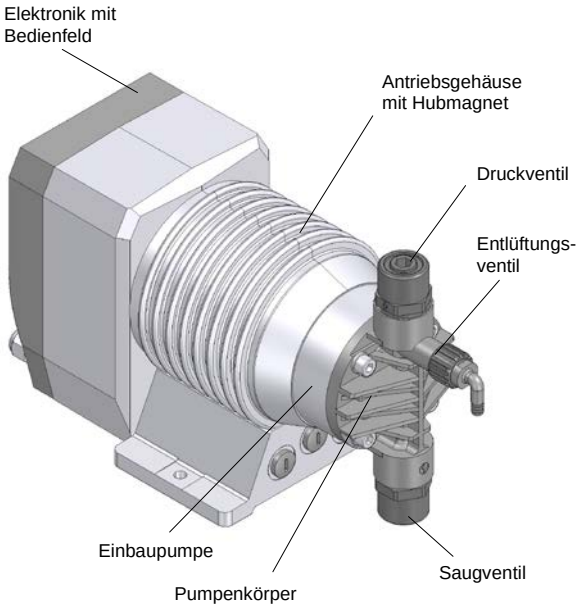


Abb. 09 (Baugruppen der Magnet-Membranpumpe)

7.2 Baugruppen der Magnet-Membranpumpen R/RS 204.1

7.2.1 Einbaupumpe / Antriebsgehäuse

Funktion

Die Förderung der Flüssigkeit erfolgt durch eine verformbare Antriebsmembrane. Diese Antriebsmembrane ist über eine Schubstange fest mit dem Antriebsmagneten verbunden und erfährt so eine Auslenkung für den Saug- und Druckhub (siehe Abb. 10).

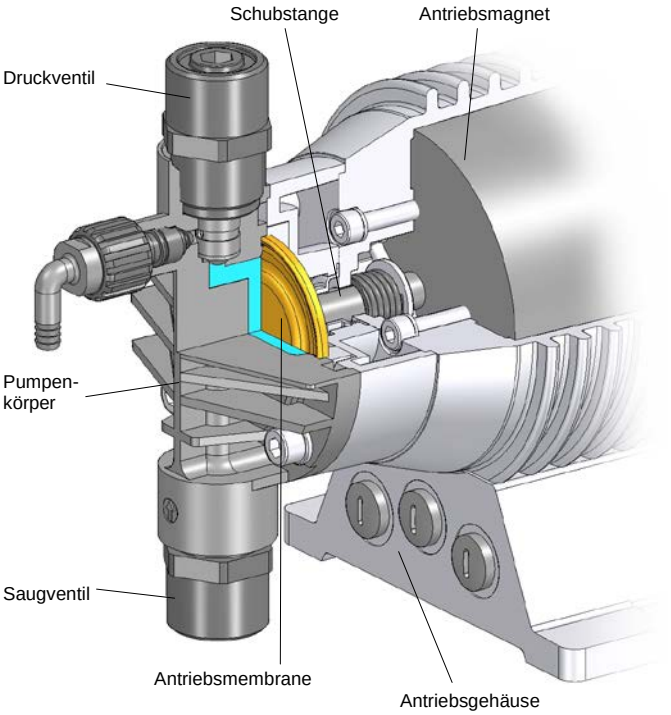


Abb. 10 Funktionsprinzip

7.2.2 Pumpenkörper

Funktion

In Abhängigkeit des vorhandenen Gegendrucks sind Bewegungen des Kunststoffpumpenkörpers im elastischen Werkstoffbereich möglich.
Die Lebensdauer bzw. Betriebssicherheit der Pumpe werden hierdurch nicht beeinträchtigt.

7.2.3 Manuelles Entlüftungsventil (bei GFK-Ausführung R 204.1-1,2e - ...-14e, RS 204.1-7,0 - …-14e)

Funktion

Das Entlüftungsventil dient der manuellen Entlüftung des Pumpenkörpers bei der Inbetriebnahme. Beim erstmaligen Ansaugen der Pumpe Entlüftungsventil öffnen.
Durch Öffnen des Entlüftungsventils entweichen Gase inkl. Medium in die Rückführleitung. Wenn nur noch Fördermedium ohne Gasbeimengungen austritt, muss das Entlüftungsventil wieder geschlossen werden. Die Pumpe fördert nun das Medium in die Druckleitung.
Für eine erneute Entlüftung wieder öffnen. Das Entlüftungsventil besteht aus der Entlüftungsschraube mit integrierter Schlauchtülle, an die als Rückführleitung ein Schlauch (Innendurchmesser 6mm) angeschlossen werden muss (siehe Abb. 11). Das austretende Medium inkl. der Gasbeimengungen muss gezielt abgeführt werden.

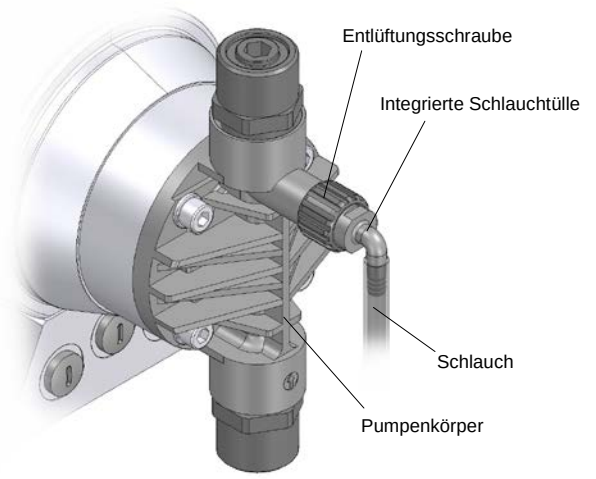


Abb. 11 Entlüftungsventil

Die Entlüftungsschraube ist während des normalen Betriebes eingeschraubt.

ACHTUNG !

Entlüftungsschraube nur mit großer Sorgfalt und max. einer Umdrehung öffnen. Die Abdichtung des Gewindes muss gewährleistet bleiben.

ACHTUNG !

Entlüftungsschraube muss während des Antriebes immer geschlossen sein.

7.2.4 Elektronik (mit Bedienfeld)

Die Elektronik ermöglicht u.a. die Proportionaldosierung über Analogsignale 4 ... 20 mA.

Drei LED´s für Betriebwarnungs-, und Störungsanzeige informieren über den aktuellen Status der Dosierpumpe (siehe Abb. 12).
Serienmäßig ist eine Leermeldeanzeige mit Voralarm und Trockenlauf vorhanden.

Abb. 12 Elektronik

7.2.5 Saug-/Druckventil

Die Pumpenventile sind Kugelventile, die nur bei senkrechter Einbaulage einwandfrei arbeiten. Der Zustand der Ventile hat entscheidenden Einfluss auf das Betriebsverhalten der Pumpe. Die Ventile sind nur als Einheit zu wechseln.
Beim Einbau der Ventile unbedingt Durchflussrichtung beachten (siehe Abb. 13).

ACHTUNG !

Druckventil oben, Saugventil unten !

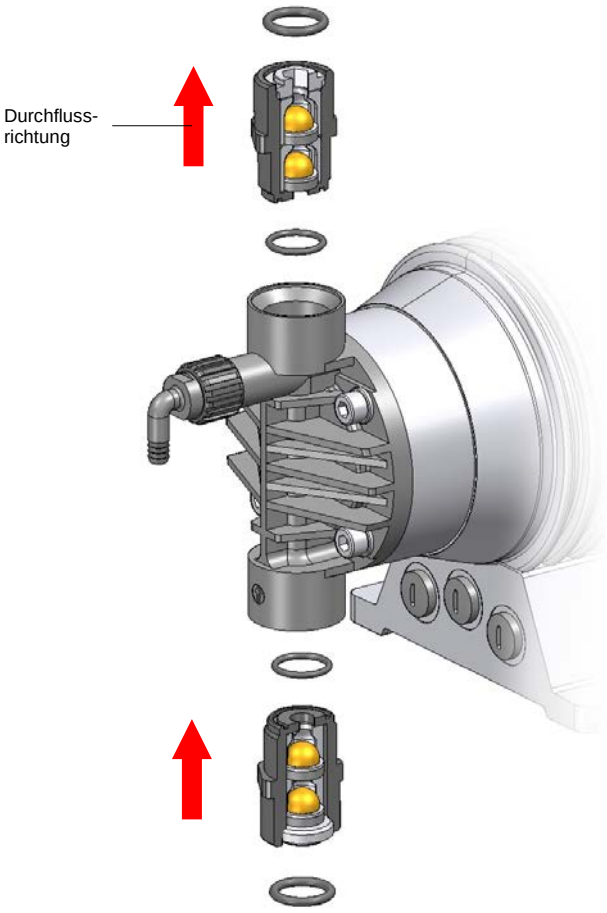


Abb. 13 Doppelventile, z.B. PVDF-GFK

7.2.6 Entlüftungsautomatik (RS-Ausführung)

Die selbstentlüftenden Magnet-Membranpumpen der Baureihe RS 204.1 besitzen ein auf den Druckstutzen der Pumpe aufgebautes, nicht nachrüstbares Entlüftungsventil.
Die Pumpe entlüftet automatisch oder manuell gesteuert den Dosierkopf der Pumpe und die Saugleitung.
Das Entlüftungsventil besteht aus einer Kombination eines Rückschlagventils, das ein Zurückströmen von Flüssigkeit aus der Druckleitung verhindern soll und einem Magnetventil (siehe Abb. 14). Beim Öffnen des gesteuerten Magnetventils wird der federbelastete Anker mit angebauter Dichtung vom Ventilsitz angehoben und der Raum zwischen dem Pumpenventil und dem integrierten Rückschlagventil druckentlastet.
Auf diese Weise können Pumpe und saugseitige Rohrleitung drucklos entlüftet werden.

Es ist darauf zu achten, dass das benötigte Hubvolumen von dem nutzbaren Hublängenbereich abgedeckt wird.

ACHTUNG !

Pumpe immer oberhalb des Saugbehälters aufstellen und Rückführleitung mit Gefälle zum Saugbehälter verlegen!

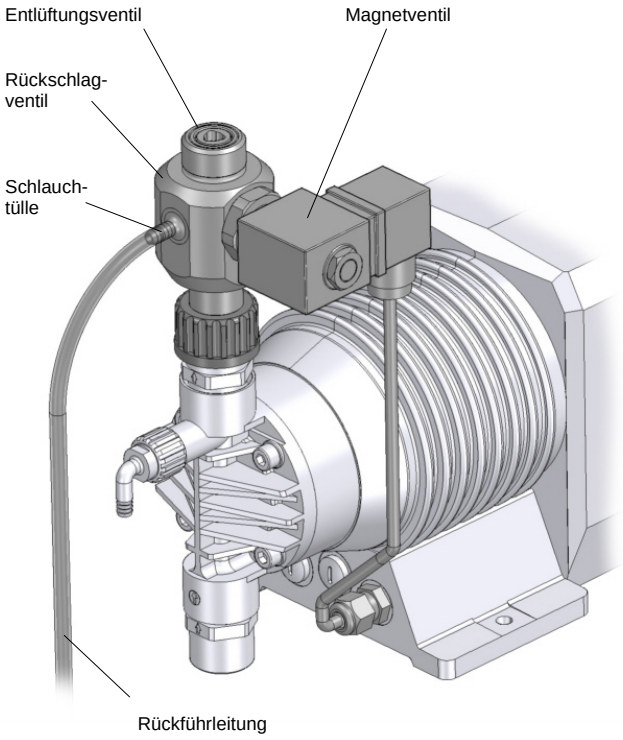


Abb. 14 Entlüftungsventil, steuerbar

8 Aufstellung / Installation

8.1 Aufstellungshinweise

- Die Standard-Ausführung der Pumpe ist nur für die Aufstellung in trockenen Räumen bei nicht aggressiver Atmosphäre und Temperaturen zwischen +2°C und +40°C sowie einer Luftfeuchtigkeit bis ca. 90% zugelassen.
- Pumpe vor Wärmequellen und der direkten Einstrahlung von Sonne und UV-Licht schützen
- Abmessungen der Pumpenanschlüsse und der Befestigungsbohrungen siehe Abb. 04/05, Tab. 02/03

ACHTUNG !

Bei Aufstellung der R/RS 204.1 neben einer Pumpe der Baureihen C/CS 204.1, C/CS 409.2 oder C410.2 ist ein Mindestabstand von 100 mm zwischen den Pumpen einzuhalten!

- Pumpe erschütterungsfrei aufstellen. Pumpe spannungsfrei und genau ausgerichtet montieren.
- Pumpe möglichst in bedienfreundlicher Höhe aufstellen. Pumpe so montieren, dass die Ventile senkrecht stehen.
- Im Bereich von Pumpenkörper sowie Saug- und Druckventil auf ausreichenden Freiraum achten, damit diese Teile bei Bedarf leicht demontiert werden können.
- Pumpe so aufstellen, dass Elektronik, Bedienfeld und elektrische Anschlüsse gut zugänglich sind
- Nennweiten der weiterführenden Rohrleitungen und der, im System eingebauten Armaturen gleich groß oder größer als die Eintritts- / Austrittsnennweiten der Pumpe auslegen.
- Zur Überprüfung der Druckverhältnisse im Rohrleitungssystem ist es empfehlenswert, in der Nähe des Saug- und Druckstutzens Anschlussmöglichkeiten für Druckmessarmaturen (z.B. Manometer) vorzusehen.
- Entleerungsarmaturen vorsehen
- Vor Anschluss der Leitungen die Kunststoffkappen am Saug- und Druckstutzen der Pumpe entfernen (siehe Abb.15).
- Die Pumpenkörper - Befestigungsschrauben auf festen Sitz prüfen und ggf. nachziehen.
- Bei RS-Pumpen bzw. Pumpen mit manueller Entlüftung schlauch zur Rückführung des Fördermediums montieren.

ACHTUNG !

Pumpe ist nur für den Betrieb außerhalb des Ex-Bereiches ausgelegt !

Drehmoment für das Anziehen der Befestigungsschrauben	
R/RS 204.1-0,4 e	5,0 Nm
R/RS 204.1-1,2 e	
R/RS 204.1-2,4 e	
R/RS 204.1-7,0 e	
R/RS 204.1-10 e	
R/RS 204.1-14 e	
R/RS 204.1-25 e	6,0 Nm
R/RS 204.1-30 e	
R/RS 204.1-35 e	

Tab. 09 Drehmoment

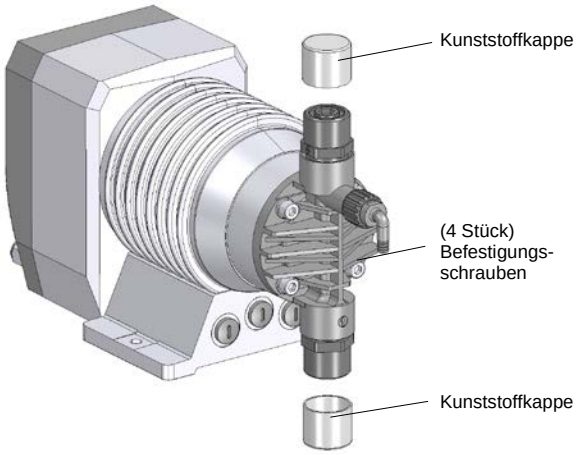


Abb. 15 Magnet-Membranpumpe mit Kunststoffkappen

- Rohrleitungen so an die Pumpe anschließen, dass keinerlei Kräfte auf die Pumpe wirken, wie z.B. Versatz, Gewicht oder Dehnung der Leitung.
- Saugleitungen möglichst kurz verlegen.
- Druck- und medienresistente Schläuche / Rohrleitungen verwenden.
- Alle mit der Pumpe verbundenen Rohrleitungen und Behälter müssen den Vorschriften entsprechen, gereinigt, spannungsfrei und unbeschädigt sein.

ACHTUNG !

Beim Fördern von toxischen, kristallbildenden oder ätzenden Flüssigkeiten muss das Rohrsystem Vorrichtungen besitzen, damit entleert, gereinigt und, falls erforderlich, mit einem geeigneten Medium gespült werden kann.

ACHTUNG !

Die Magnet-Membranpumpe muss so aufgestellt sein, dass austretendes Medium keine Beschädigungen hervorrufen kann.

Um Kavitation, Überlastung und Überförderung zu vermeiden, sind folgende Punkte zu beachten:

- große Saughöhen vermeiden
- Rohrleitung so kurz wie möglich halten
- ausreichende Nennweite wählen
- unnötige Drosselstellen vermeiden
- Pulsationsdämpfer einbauen
- Überdrucksicherung einbauen
- Druckhalteventil einbauen, falls notwendig
- bei ausgasenden Medien Zulauf vorsehen bzw. RS-Baureihe einsetzen

ACHTUNG !

Bei Zulauf sind vom Betreiber geeignete Schutzmaßnahmen (Auffangwanne, Membranbruchelektrode) zu ergreifen, damit im Falle eines Membranbruches ein Leerlaufen des Behälters vermieden wird.

8.1.1 Überdrucksicherung vorsehen

wenn der zulässige Druck im Pumpenkopf überschritten werden kann, z.B. durch das Schließen einer Absperrarmatur oder durch Verstopfen der Leitung:

- Überströmventil einbauen (siehe Abb. 16)

Bei Verwendung eines Überströmventils gilt für die Rückführleitung:

- mit Gefälle in den - unter atmosphärischem Druck stehenden - Vorratsbehälter oder in eine offene Aus-/Ablaufrinne führen.
- oder direkt an die Pumpensaugleitung anschließen, jedoch nur, wenn kein Rückschlagventil in der Saugleitung vorhanden ist (z.B. Fußventil einer Sauglanze) (vgl. Abb. 17).

ACHTUNG !

Absperrarmaturen dürfen nicht bei laufender Pumpe geschlossen werden!

ACHTUNG !

Eine Überdrucksicherung (z.B. Überströmventil) ist generell vorzusehen, wenn der zulässige Betriebsdruck überschritten werden kann.

ACHTUNG !

Es kommt zu Schäden an der Pumpe und am Rohrleitungssystem, wenn der zulässige Betriebsdruck überschritten wird und die Pumpe keine Überdrucksicherung besitzt.

ACHTUNG !

Bei Schäden an der Pumpe kann das Herausspritzen des Fördermediums eine Folge sein.

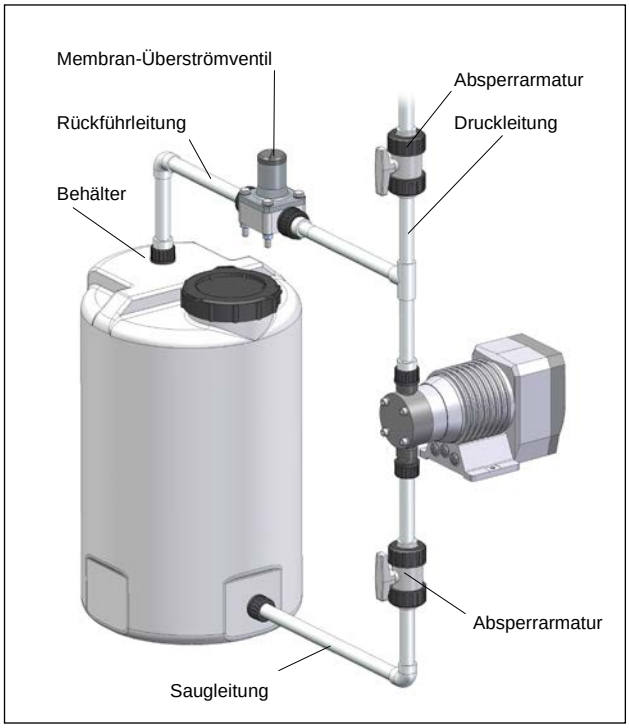


Abb. 16 Installation mit (externem) Überströmventil

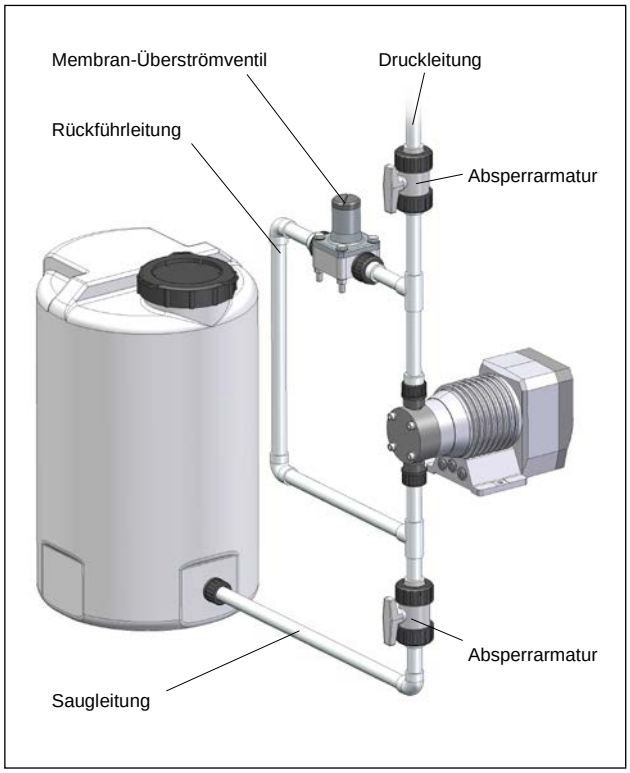


Abb. 17 Installation mit Überströmventil

8.1.2 Rücklauf des Fördermediums verhindern

wenn die Dosierleitung in eine Hauptleitung führt:

- Impfstelle (Dosierventil) einbauen.

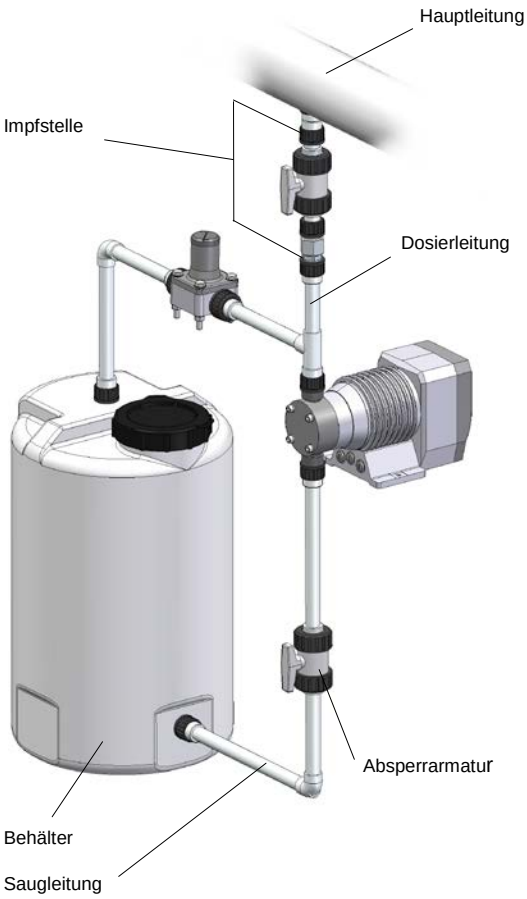


Abb. 18 Installation einer Impfstelle

ACHTUNG !

Es kommt zu einer ungewollten Vermischung in der Dosierleitung, wenn ein evtl. Rücklauf aus der Hauptleitung nicht unterbunden wird.

ACHTUNG !

Chemische Reaktionen beim Rücklauf beachten / vermeiden.

8.1.3 Durchhebern (Durchsaugen) vermeiden

wenn in eine Hauptleitung dosiert wird, in der Unterdruck herrscht:

- Druckhalteventil in die Dosierleitung einbauen.

ACHTUNG !

Bei der Installation ist darauf zu achten, dass eine Überförderung vermieden wird (durch positive Druckdifferenz (≥ 1 bar) zwischen Druck- und Saugseite).

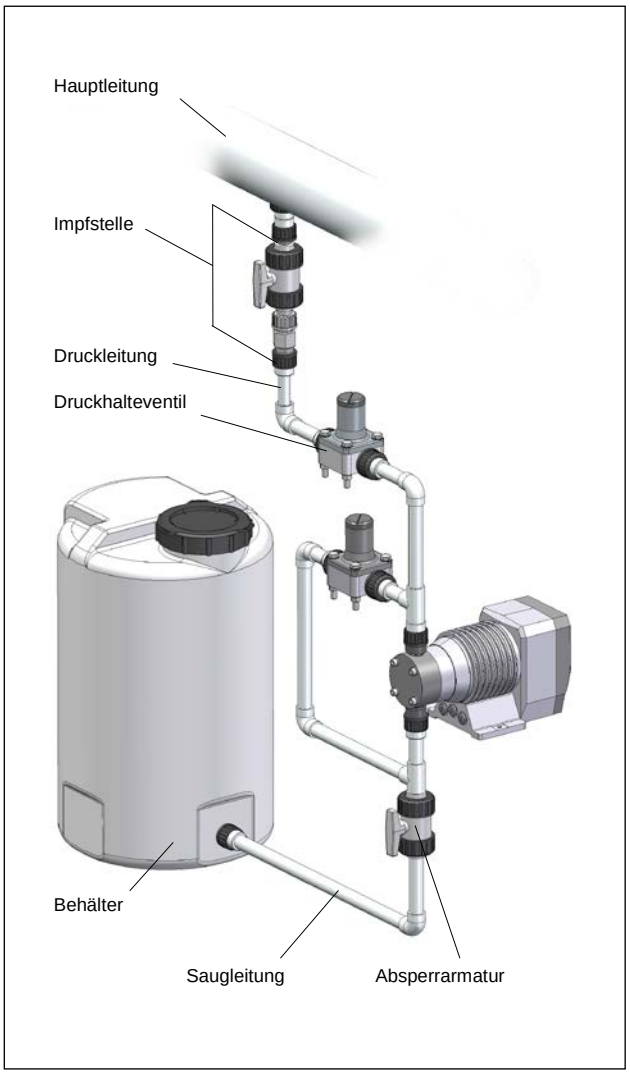


Abb. 19 Installation Druckhalteventil

8.1.4 Gasfreies Ansaugen sicherstellen

falls leicht ausgasende Medien gefördert werden und zugleich in eine druckführende Leitung oder gegen ein Druckhalteventil gefördert wird:

- RS 204.1 – Baureihe einsetzen
- Die Nennweite der Saugleitung soll die Eintrittsnennweite bei RS-Ausführung nicht überschreiten
- Nutzbaren Hublängenbereich bei Selbstentlüftung (siehe Kapitel 6.4) berücksichtigen

ACHTUNG !

Es kann zu einem Ausfall des Förderstromes kommen, wenn sich Luft/Gas in der Saugleitung befindet!

ACHTUNG !

Bei Medien, die in Kontakt mit Luft zum Auskristallisieren neigen, ist die Rückführleitung mit einer Schleife zu verlegen. Hierdurch wird der Kontakt des Mediums mit Luft im Austrittsbereich des Entlüftungsventils verhindert.

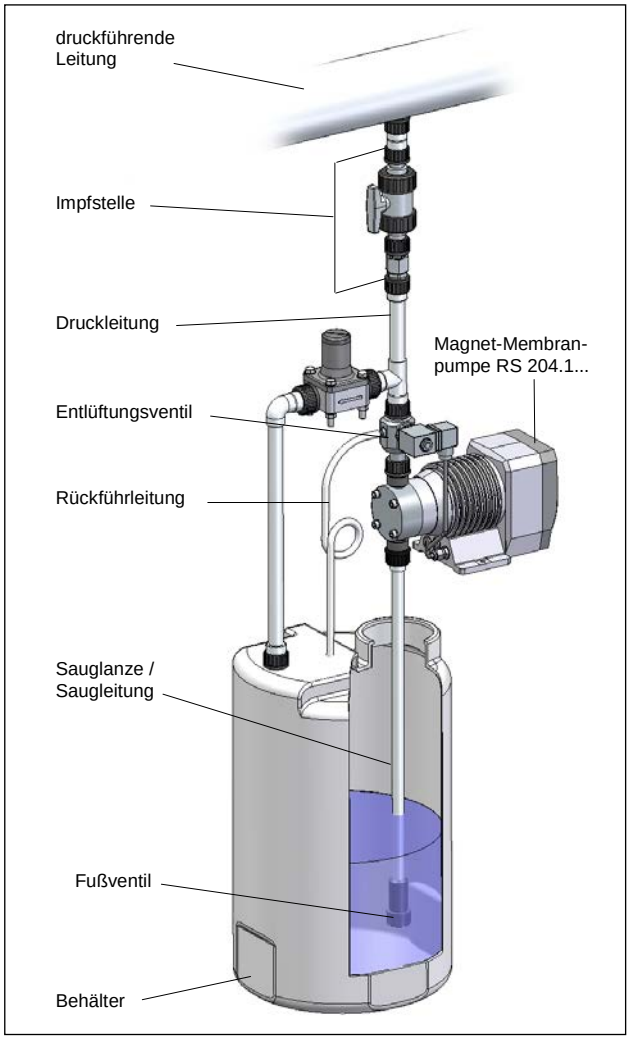


Abb. 20 Installation Entlüftungsventil

8.1.5 Behälterleermeldung installieren

damit rechtzeitig nachgefüllt werden kann, bevor Luft angesaugt wird.

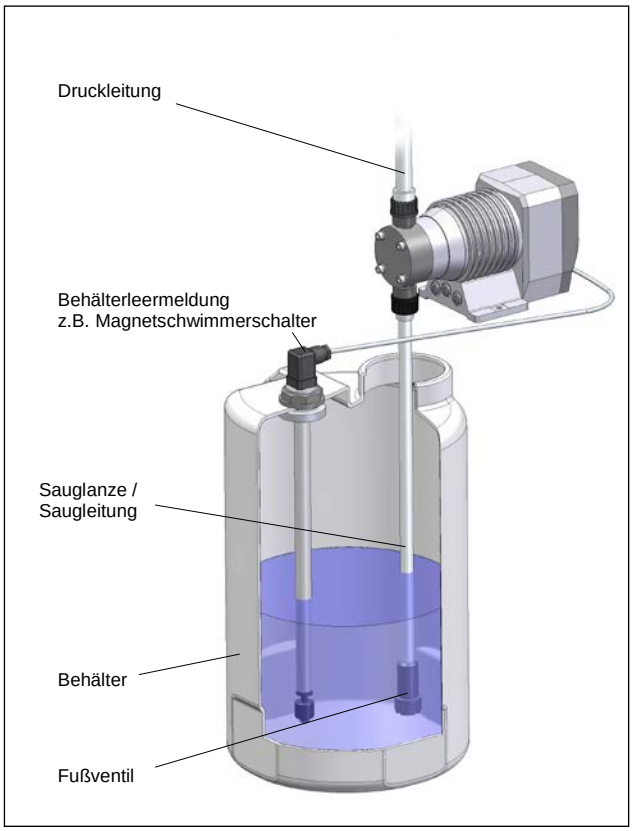


Abb 21 Installation Behälterleermeldung

ACHTUNG !

Es kann zu einem Ausfall des Förderstromes kommen, wenn Luft in die Saugleitung eintritt!

8.1.6 Leerlaufen der Saugleitung vermeiden

- Fußventil am Ende der Saugleitung installieren.

Das Maß ‚**H**' darf rechnerisch nicht größer sein als die vorgegebene max. Saughöhe der Pumpe, geteilt durch die Dichte des Fördermediums bei gleichzeitiger Berücksichtigung der Massenbeschleunigung und der Viskosität des Mediums.

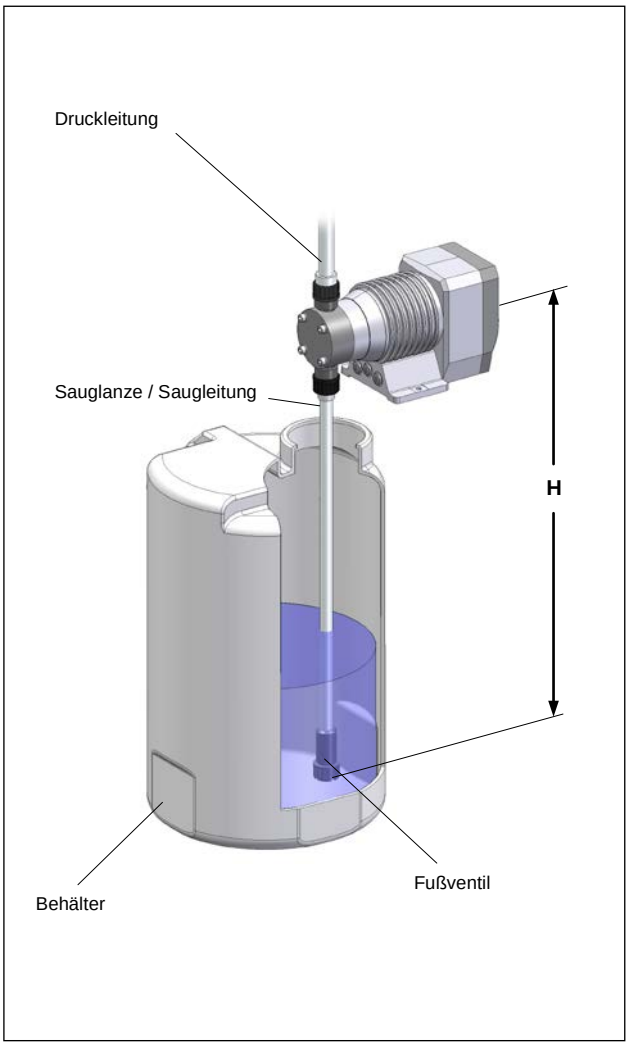


Abb. 22 Leerlaufen der Saugleitung vermeiden

8.1.7 Schmutzfänger

Saugleitung etwas oberhalb vom Boden des Behälters anschließen und einen Schmutzfänger einbauen (Maschenweite ≤ 0,1 – je nach Ventilnennweite der Pumpe).

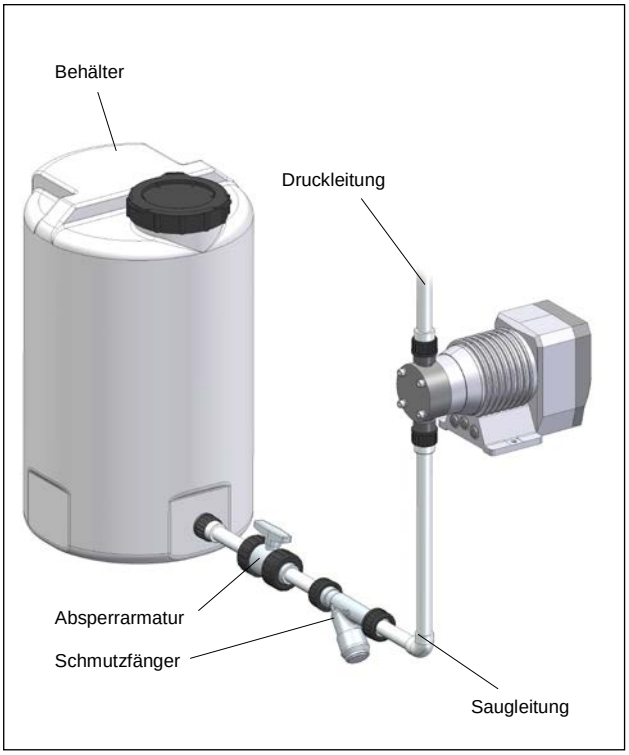


Abb. 23 Installation Schmutzfänger

ACHTUNG !

Es kommt zu Störungen in der Pumpe und im System, wenn Verunreinigungen nicht aufgefangen werden.

8.1.8 Ansaugen über eine Heberleitung

bei hohen Behältern ohne Anschlussmöglichkeit am Behälterboden:

- Hebergefäß installieren.
- Beschleunigungsdrücke auf Grund der evtl. langen Saugleitung beachten.

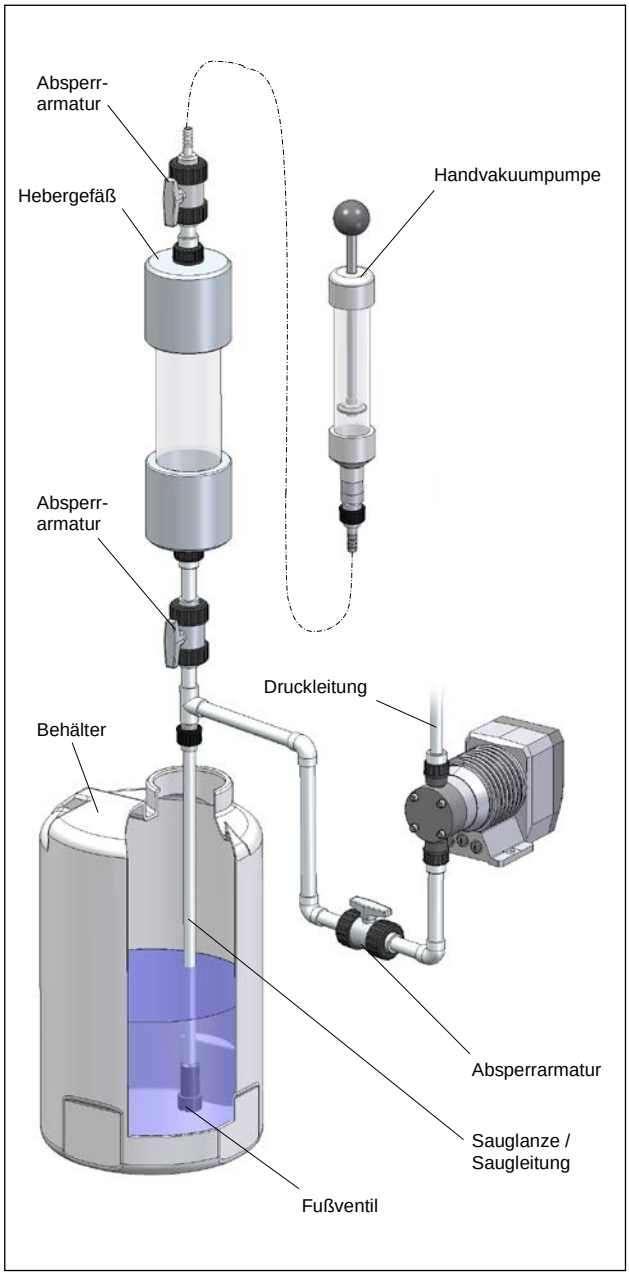


Abb. 24 Installation Hebergefäß (**sera** - Armatur)

8.1.9 Bei leicht ausgasenden Fördermedien

- Pumpe so installieren, dass sie mit Zulauf betrieben werden kann.

Abb. 25 Installation bei Zulauf

- bzw. RS 204.1 einsetzen

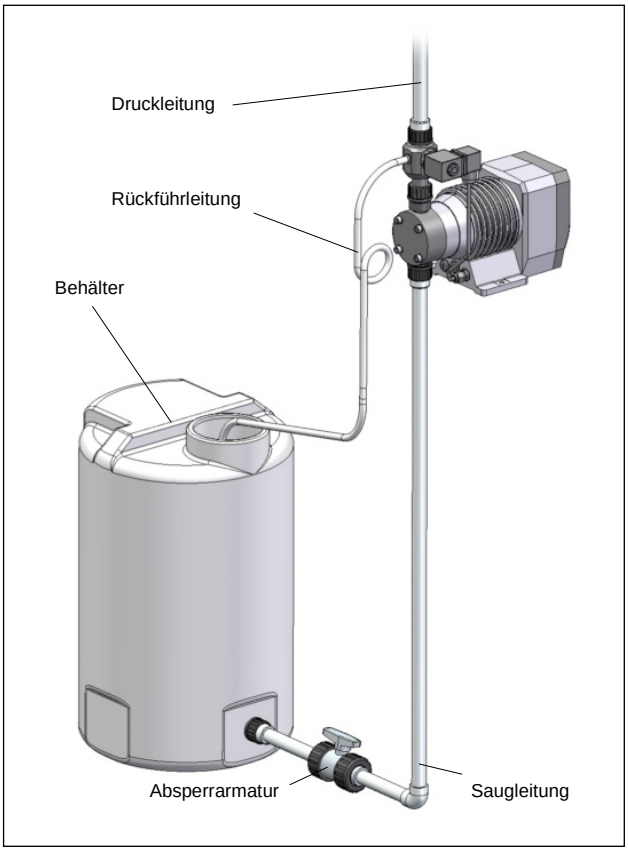


Abb. 26 Installation selbstentlüftende Magnet-Membranpumpe

ACHTUNG !

RS 204.1 muss immer oberhalb des Behälters montiert werden, damit am Ausgang der Entlüftungsautomatik kein Gegendruck ansteht.

8.1.10 Dämpfung der Pulsation

durch Einbau von Pulsationsdämpfern, wenn:

Aus verfahrenstechnischen Gründen ein pulsationsarmer Förderstrom erwünscht ist

Abb. 27 Installation Pulsationsdämpfer (I)

Beschleunigungsmassekräfte, bedingt durch die Rohrleitungsgeometrie, abgebaut werden müssen.

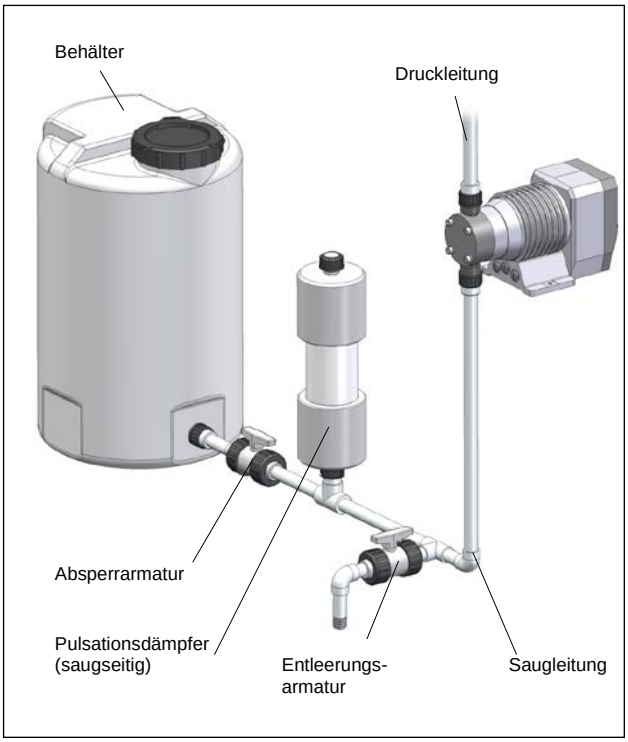


Abb. 28 Installation Pulsationsdämpfer (II)

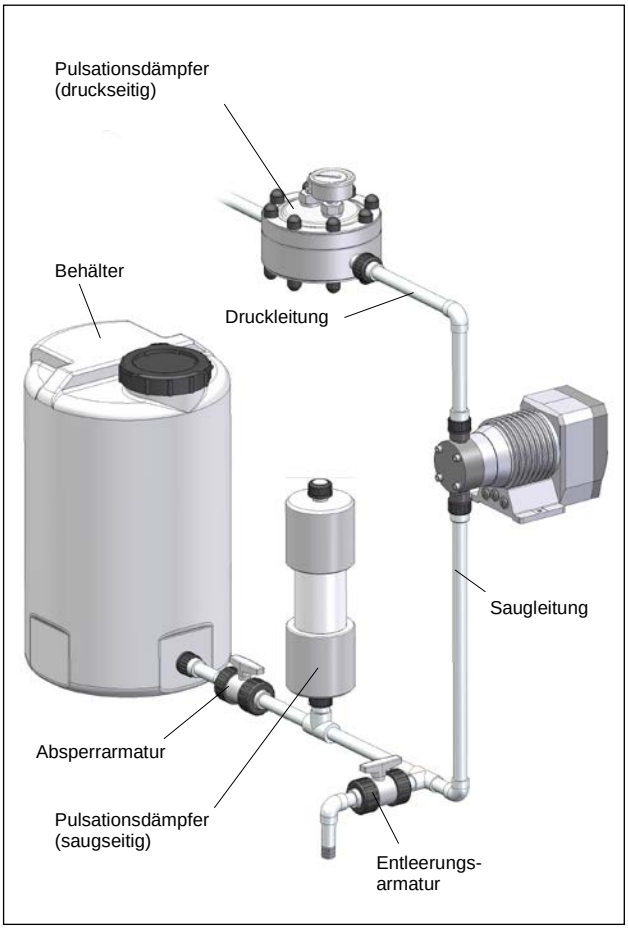


Abb. 29 Installation Pulsationsdämpfer (III)

ACHTUNG !

Bei ungedämpften Beschleunigungsmassekräften kann es zu folgenden Störungen / Schäden kommen:

Förderstromschwankungen
Dosierfehlern
Druckstößen
Ventilschlägen
erhöhtem Verschleiß auf der Saug- und Druckseite der Pumpe;

mechanischen Zerstörungen der Pumpe
Leckagen und schlagenden Ventilen infolge Überschreitung des zulässigen Maximaldrucks auf der Pumpendruckseite.

Einbau von Saug- und/ oder Druck-Pulsationsdämpfer möglichst nahe am Pumpenkopf.

- Bei der Kombination von Pulsationsdämpfer und Druckhalteventil das Druckhalteventil zwischen Pumpe und Pulsationsdämpfer installieren.

Abb. 30 Installation Pulsationsdämpfer und Druckhalteventil

9 Elektrische Anschlüsse

9.1 Netzanschluss

Die **sera** – Magnet-Membranpumpe wird anschlussfertig mit einem 2 m langen Netzkabel und SCHUKO-Stecker geliefert. Der Betriebsspannungsbereich der **Standardausführung R 204.1** der Dosierpumpe liegt bei 100 – 240 V, 50/60 Hz.

ACHTUNG !

Bei der selbstentlüftenden Ausführung RS 204.1 ist der Betriebsspannungsbereich eingeschränkt. Die Angabe auf dem Typenschild ist unbedingt einzuhalten!

Es gibt drei Ausführungen der RS 204.1:

- **190 – 240 V, 50/60 Hz**
- **100 – 120 V, 50 Hz**
- **100 – 120 V, 60 Hz**

ACHTUNG !

Nach Wiedereinschalten oder Wiederkehr der Spannungsversorgung nach Netzausfall startet die Pumpe wieder mit den eingestellten Parametern in der gewählten Betriebsart.

ACHTUNG !

Kurzzeitiges Aus- und Wiedereinschalten der Versorgungsspannung ist zu vermeiden!

Symbol:

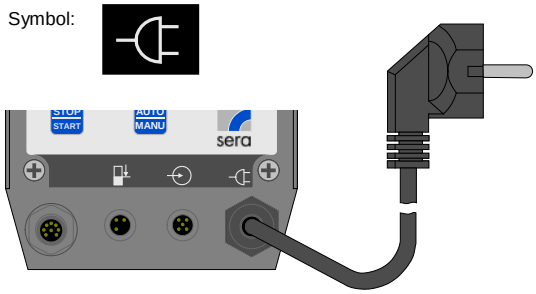


Abb. 31 (Netzanschluss)

ACHTUNG !

Pumpe nur an einem geerdetem Netz betreiben !

9.2 Anschluss der Steuerleitungen

Die Anschlüsse der Steuerleitungen befinden sich auf der Rückseite der Pumpe, unterhalb des Bedienfeldes.

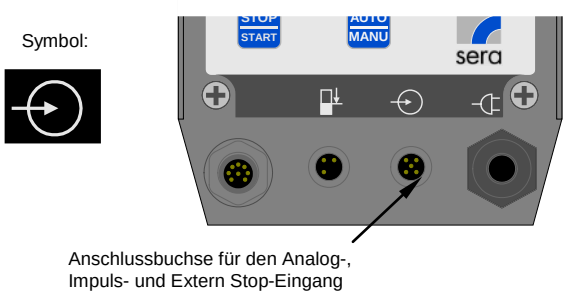


Abb. 32 (Anschluss Steuereingänge)

HINWEIS !

Die Steuerleitungen (Kabel) sind nicht im Lieferumfang enthalten (Option). Die einzelnen Adern der Anschlusskabel sind farblich markiert.

Die Belegung der einzelnen Adern des optional erhältlichen 5-poligen Steuerkabels zeigt Tabelle 10.

Aderfarbe	Pin	Funktion
braun	1	Analogeingang (+)
weiß	2	Impulseingang
blau	3	Extern Stop - Eingang
schwarz	4	Signal + / 5 V DC
grau oder grün-gelb	5	Masse

Tab. 10 (Aderbelegung des Steuerkabels)

Es gibt 4 Möglichkeiten der externen Ansteuerung (Auto-Betrieb) der Dosierpumpe:

- Impulsbetrieb
- Impulsbetrieb mit Extern Stop
- Analogbetrieb 4-20mA
- Analogbetrieb 4-20mA mit Extern Stop

HINWEIS !

Bei gleichzeitiger Ansteuerung des Impuls- und Analogeingangs hat der Analogeingang Vorrang, d.h. das anliegende Impulssignal wird nicht ausgewertet.
Sobald das Analogsignal < 4 mA ist, werden am Impulseingang eingehende Impulse ausgewertet und ausgeführt.

Die Digitaleingänge (Impuls und Extern Stop) können sowohl mit einem potentialfreien Kontaktsignal (vgl. Abb. 33), als auch **direkt per Steuerspannungs-Signal** (z.B. 24 V DC) geschaltet werden

Dies ermöglicht z.B. den direkten Anschluss einer speicherprogrammierbaren Steuerung an die Dosierpumpe (vgl. Abb. 34).

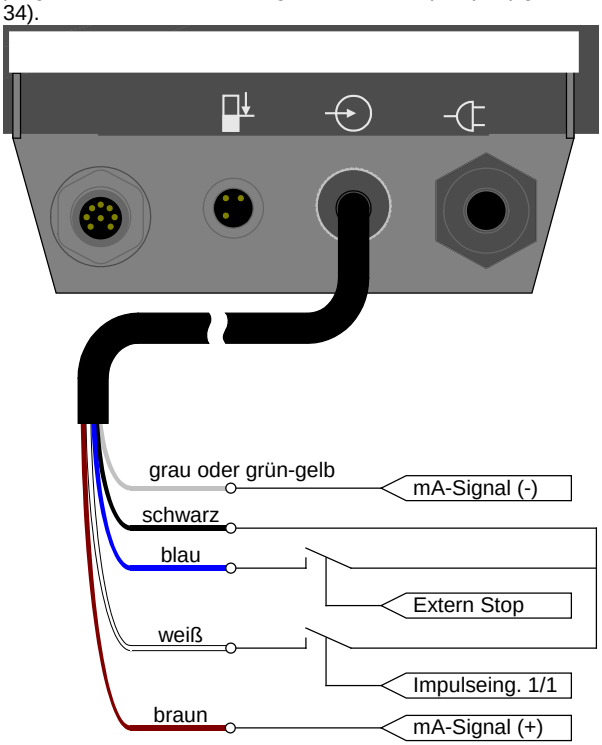


Abb. 33 (Anschlussbelegung Steuereingänge)

Abb. 34 zeigt beispielhaft die direkte Ansteuerung der Digitaleingänge (Impuls und Extern Stop) per Steuerspannungs-Signal (hier 24 V DC) einer speicherprogrammierbaren Steuerung.

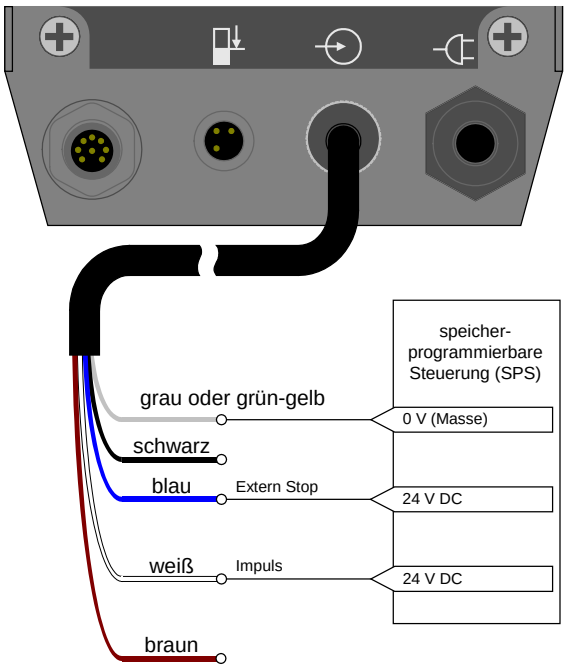


Abb. 34 (Direkte Ansteuerung der Digitaleingänge per Steuer spannungssignal einer speicherprogrammierbaren Steuerung)

ACHTUNG !

Die maximale Spannungsbelastbarkeit der Eingänge beträgt 30 V DC.

ACHTUNG !

Die maximale Strombelastbarkeit der Eingänge beträgt 50 mA.

ACHTUNG !

Der Anschlusspin Signal + (Aderfarbe: schwarz) ist nicht kurzschlussfest! Bei einem Kurzschluss besteht die Gefahr einer Beschädigung der Steuerelektronik!
Es ist deshalb unbedingt darauf zu achten, dass der Anschluss Signal + nicht mit dem Anschluss Masse (Aderfarbe: grau) verbunden wird!

9.2.1 Impulseingang

Die Pumpe kann über ein Impulssignal angesteuert werden (Abb. 33 / Abb. 34). Je Eingangssignal führt die Magnet-Membranpumpe einen Hub aus.

HINWEIS !

Je Impulssignal führt die Magnet-Membranpumpe einen Hub aus.
Der Impulsgeber (z.B. Kontaktwasserzähler) muss darauf abgestimmt sein.

ACHTUNG !

Die minimale Impulslänge beträgt 50 ms. Bei geringeren Impulslängen werden die Impulse möglicherweise nicht von der Steuerelektronik erkannt.

ACHTUNG !

Die Frequenz der eingehenden Impulse darf die maximale Hubfrequenz der Pumpe (= 150 1/min) nicht überschreiten!

9.2.2 Analogeingang

Die Pumpe kann über ein Analogsignal (4-20mA) angesteuert werden (Abb. 33).
Ein Signal mit einer Steuerstromstärke von 4 mA entspricht 0 % Hubfrequenz, 20 mA entsprechen 100 % Hubfrequenz. In diesem Bereich verhält sich die Hubfrequenz proportional zur Steuerstromstärke (Abb. 35).

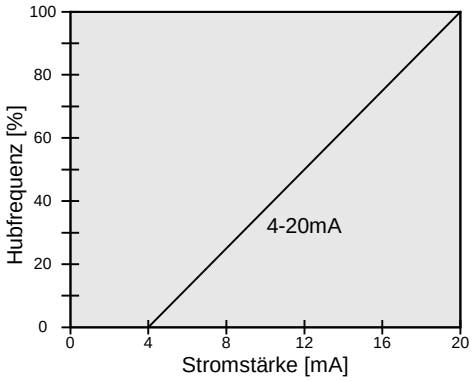


Abb. 35 (Hubfrequenz in Abhängigkeit von Steuerstromstärke 4-20mA)

9.2.3 Extern Stop – Eingang

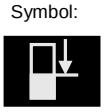
Über den Extern Stop – Eingang kann die Dosierpumpe unabhängig von der Betriebsart über ein externes Signal gestoppt werden.
Solange das Signal ansteht, ist die Pumpe gestoppt. Nach Wegnahme des Extern Stop – Signals läuft die Pumpe mit der vorgegebenen Hubfrequenz (abhängig von der Betriebsart).

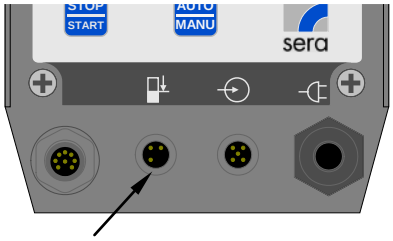
9.2.4 Niveaueingang mit Voralarm und Trockenlauf

HINWEIS !

Voralarm und Trockenlauf werden an der selben Buchse angeschlossen. Beide Eingänge sind ab Werk abschwimmend schließend voreingestellt.
Die Eingänge können – je nach Bedarf – frei konfiguriert werden (vgl. Kap. 10.6).

Symbol:





Anschlussbuchse für den Niveaueingang

Abb. 36 (Anschluss Niveaueingang)

Sauglanzen, die kompatibel zur R/C 203 bzw. C 408.1/409.1 sind, können über einen Adapterstecker M8/M12 3-polig (Artikel-Nr. 90025005) an die Pumpe angeschlossen werden.

10 Bedienung

10.1 Bedienelemente

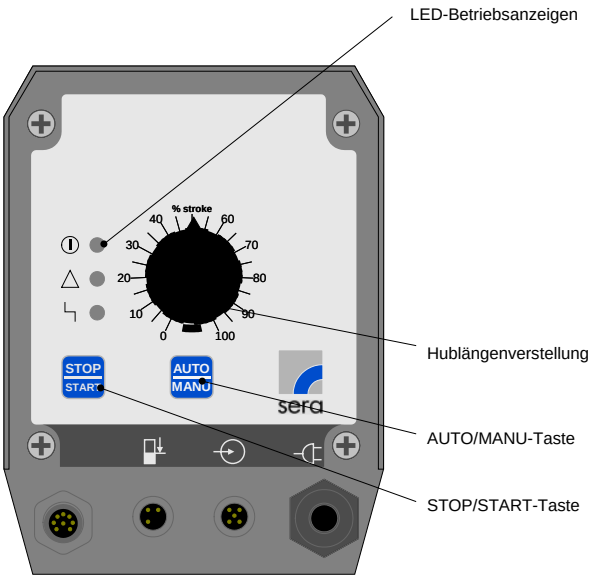


Abb. 37 (Bedienfeld der Elektronik)

10.2 LED-Betriebsanzeigen

Drei Leuchtdioden (LED) zeigen den Status der Pumpe an:

Grün: Betriebs- und Hubanzeige

Im Auto-Betrieb signalisiert die grüne LED die Betriebsbereitschaft der Pumpe. Damit kombiniert ist eine Hubanzeige, d.h. im Pumpenbetrieb blinkt die LED mit der aktuellen Hubfrequenz.

Gelb: Betriebsart- und Voralarmanzeige

Im Manuell-Betrieb leuchtet die gelbe LED dauerhaft.
Bei angeschlossener Niveauüberwachung wird der Voralarm über eine blinkende gelbe LED angezeigt.

Rot: Stop- und Trockenlaufanzeige

Ist die Pumpe gestoppt (manuell oder über Extern Stop), so leuchtet die rote LED dauerhaft. Bei angeschlossener Niveauüberwachung wird der Trockenlauf über eine blinkende rote LED angezeigt.
Bei der **RS 204.1** leuchtet die rote LED zudem beim Öffnen des Entlüftungsventils auf.

	Grüne LED	Gelbe LED	Rote LED
Manuell-Betrieb		Ein	
Niveau Voralarm		Blinkt	
Trockenlauf			Blinkt
Externer Stop			Ein
Manueller Stop			Ein
Bereit (Auto-Betrieb)	Ein		
Hubbestätigung	Blinkt		
Entlüften(1)	Blinkt		Ein
Kein Netz			
(1) = nur bei RS 204.1			

Tab. 11 (Übersicht LED-Betriebsanzeigen)

HINWEIS !

Die Störmeldung „Trockenlauf“ unterdrückt die Warnung „Voralarm“, d.h. auch bei 2-stufiger Niveauüberwachung blinkt im Fall eines Trockenlaufs der Pumpe nur die rote LED.

10.3 Tastenbedienung

Zur Bedienung der Pumpe stehen 2 Tasten zur Verfügung:

STOP/START-Taste

Nachdem der Netzstecker angeschlossen ist, wird die Pumpe mit der STOP/START-Taste ein- bzw. ausgeschaltet.

AUTO/MANU-Taste

Die AUTO/MANU-Taste dient zur Auswahl zwischen Manuell- und Auto-Betrieb (externe Ansteuerung).
Bei der **RS 204.1** dient die Taste darüber hinaus zur manuellen Entlüftung (vgl. Kap. 10.7.1).

10.4 Hublängenverstellung

Mit Hilfe des Drehknopfes für die Hublängenverstellung wird der wirksame Hub zwischen 0...100 % mechanisch verändert.

ACHTUNG !

Die Hublänge nur bei laufender Pumpe verstellen.

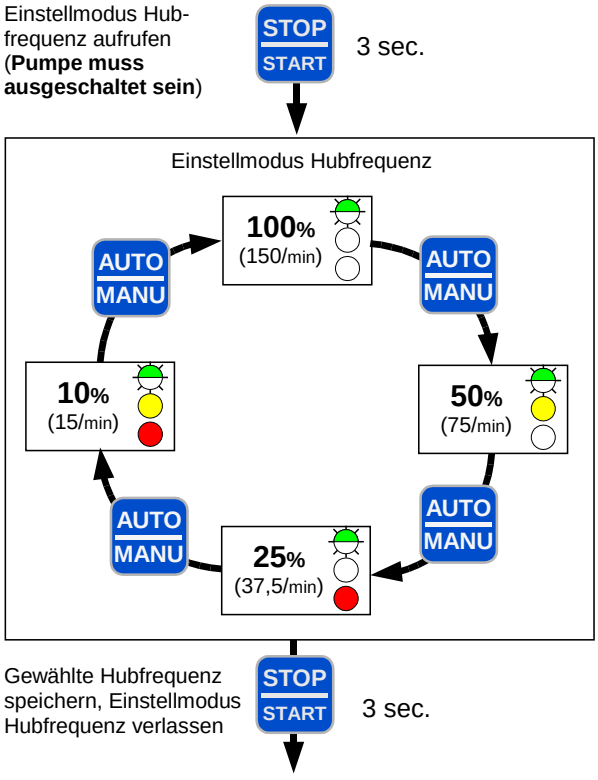
10.5 Hubfrequenzverstellung

Die Hubfrequenz der Pumpe kann in 4 Stufen verstellt werden. Im Einstellmodus Hubfrequenz blinkt die grüne LED und die gewählte Hubfrequenz wird über die gelbe und rote LED angezeigt:

Hubfrequenz	**Grüne LED**	**Gelbe LED**	**Rote LED**
100 % (150 Hübe/min)	Blinkt		
50 % (75 Hübe/min)	Blinkt	Ein	
25 % (37,5 Hübe/min)	Blinkt		Ein
10 % (15 Hübe/min)	Blinkt	Ein	Ein

Tab. 12 (Vierstufige Hubfrequenzverstellung)

Die Wahl der Hubfrequenz erfolgt über die Tastenbedienung entsprechend dem folgenden Einstellschema:



ACHTUNG !

Die Hubfrequenz kann nur bei ausgeschalteter Pumpe verstellt werden.

10.6 Konfiguration des Niveaueingangs

Ab Werk ist der Niveaueingang wie folgt konfiguriert:

- Voralarm = Schließer (abschwimmend schließend)
- Trockenlauf = Schließer (abschwimmend schließend)

Es besteht die Möglichkeit den Niveaueingang frei zu konfigurieren. Im Einstellmodus Niveaueingang blinkt die gelbe LED und die gewählte Konfiguration wird über die grüne und rote LED angezeigt:

Konfig.	**Voralarm / Trockenlauf**	**Grüne LED**	**Gelbe LED**	**Rote LED**
1	Schließer / Schließer		Blinkt	
2	Schließer / Öffner	Ein	Blinkt	
3	Öffner / Öffner	Ein	Blinkt	Ein

Tab. 13 (Konfiguration des Niveaueingangs)

Konfig. 1

Diese Konfiguration ist ab Werk voreingestellt. Es kann eine 1-stufige oder 2-stufige Niveauüberwachung mit abschwimmend schließenden Kontakten (Voralarm + Trockenlauf bzw. nur Trockenlauf) angeschlossen werden.

Konfig. 2

Diese Konfiguration ist zu wählen, wenn eine 1-stufige Niveauüberwachung (nur Trockenlauf) mit abschwimmend öffnendem Kontakt angeschlossen wird.

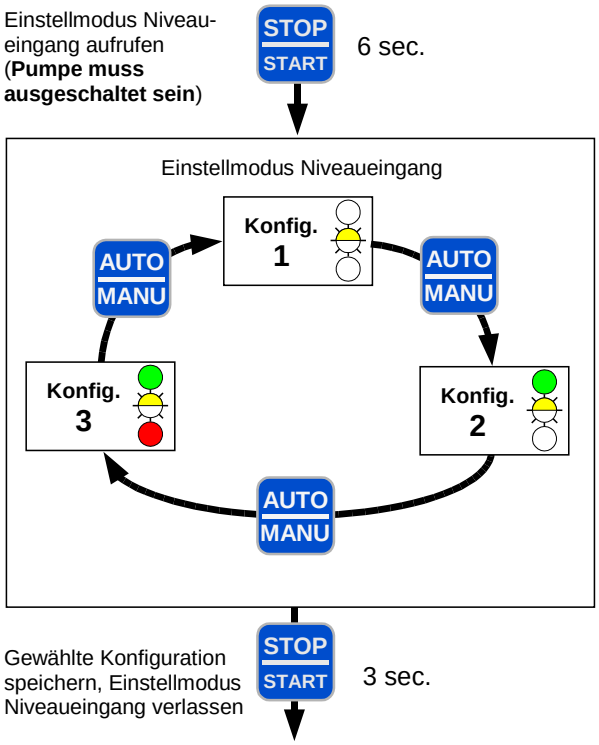
Konfig. 3

Diese Konfiguration ist zu wählen, wenn eine 2-stufige Niveauüberwachung mit abschwimmend öffnenden Kontakten (Voralarm + Trockenlauf) angeschlossen wird.

ACHTUNG !

Die Konfiguration des Niveaueingangs kann nur bei ausgeschalteter Pumpe vorgenommen werden.

Die Konfiguration des Niveaueingangs erfolgt über die Tastenbedienung entsprechend dem folgenden Einstellschema:



10.7 Einstellungen zur Entlüftungsautomatik (nur bei RS 204.1)

Es gibt drei Entlüftungsmodi:

- Manuell
- Beim Einschalten der Pumpe
- Zyklisch

Manuell

Dieser Modus ist immer aktiviert, d.h. die Entlüftung per AUTO/MANU-Taste (vgl. Kap. 10.7.1) ist unabhängig von weiteren aktivierten Entlüftungsmodi und der Betriebsart jederzeit möglich.

Beim Einschalten der Pumpe

In diesem Modus wird die Entlüftung einmalig direkt nach dem Einschalten (Betätigung STOP/START-Taste) der Pumpe ausgeführt. Die Dauer der Entlüftung wird bei der Aktivierung des Modus eingestellt (vgl. Kap. 10.7.2).
Dieser Modus erlaubt zusätzlich die externe Steuerung des Entlüftungsventils über den Extern Stop – Eingang. Nach Wegnahme des Extern Stop – Signals entlüftet die Pumpe für die eingestellte Entlüftungsdauer.
Die Deaktivierung des Modus erfolgt gemäß der Beschreibung in Kap. 10.7.4.

Zyklisch

In diesem Modus wird die Entlüftung nach einer einzustellenden Entlüftungspause zyklisch wiederholt. Die Dauer der Entlüftung und der Entlüftungspause wird bei der Aktivierung des Modus eingestellt (vgl. Kap. 10.7.3).
Die Deaktivierung des Modus erfolgt gemäß der Beschreibung in Kap. 10.7.4.

HINWEIS !

Die Entlüftung wird immer mit 100% Hubfrequenz ausgeführt – unabhängig von der voreingestellten Hubfrequenz!

ACHTUNG !

Nachdem die Pumpe und Saugleitung entlüftet worden sind, besteht abhängig vom Gegendruck die Möglichkeit, dass trotz immer noch geöffnetem Entlüftungsventil bereits geringe Flüssigkeitsmengen in die Druckleitung gefördert werden.
Daher ist die Entlüftungsdauer dem möglichen Gasvolumen auf der Saugseite der Pumpe sinnvoll anzupassen.

HINWEIS !

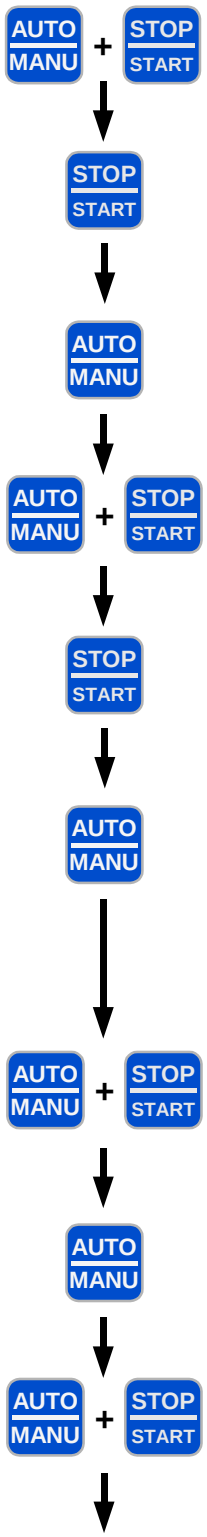
In allen Betriebsarten der Entlüftung wird die maximale Entlüftungszeit auf 5 min begrenzt. Das minimale Entlüftungsintervall, nach dem die Entlüftung erneut gestartet werden kann, beträgt 15 min.

10.7.1 Manuelle Entlüftung

Die manuelle Betätigung des Entlüftungsventils erfolgt über die AUTO/MANU-Taste. Die Taste muss 3 sec. lang gedrückt werden, bevor die Entlüftung startet. Die Entlüftung ist solange aktiv, wie die Taste betätigt bleibt. Nach dem Loslassen, wird die Entlüftung gestoppt.

10.7.2 Entlüftung beim Einschalten

Die Entlüftung beim Einschalten der Pumpe wird gemäß folgendem Einstellschema eingestellt und aktiviert:



In Einstellmodus Entlüftung wechseln

STOP/START-Taste solange drücken, **bis alle 3 LEDs schnell blinken**.

AUTO/MANU-Taste drücken → **grüne LED erlischt**, Programmierung ist freigegeben.

Einstellmodus Entlüftung verlassen

Pumpe einschalten (unabhängig von Betriebsart)

AUTO/MANU-Taste drücken: nach 3 sec. startet die Entlüftung (**gelbe LED blinkt**) – solange gedrückt halten, wie die Entlüftungsdauer sein soll. Die maximale Entlüftungsdauer ist auf 5 min begrenzt!

In Einstellmodus Entlüftung wechseln

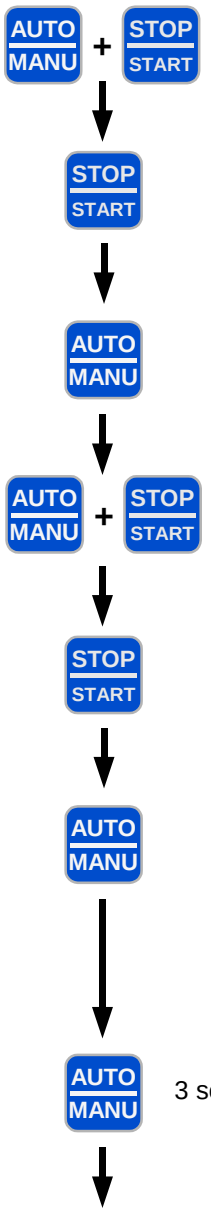
AUTO/MANU-Taste drücken → **grüne LED blinkt schnell**, Programmierung ist gesperrt

Einstellmodus Entlüftung verlassen

Entlüftung nach Einschalten ist eingestellt, die Programmierung abgeschlossen und die Pumpe startet mit der Entlüftung! Ggf. die Pumpe mit STOP/START-Taste wieder ausstellen.

10.7.3 Zyklische Entlüftung

Die zyklische Entlüftung wird gemäß folgendem Einstellschema eingestellt und aktiviert:



In Einstellmodus Entlüftung wechseln

STOP/START-Taste solange drücken, **bis alle 3 LEDs schnell blinken**.

AUTO/MANU-Taste drücken → **grüne LED erlischt**, Programmierung ist freigegeben.

Einstellmodus Entlüftung verlassen

Pumpe einschalten (unabhängig von Betriebsart)

AUTO/MANU-Taste drücken: nach 3 sec. startet Entlüftung (**gelbe LED blinkt**) – solange gedrückt halten, wie die Entlüftungsdauer sein soll – beim Loslassen der Taste startet die Entlüftungspause. Die maximale Entlüftungsdauer ist auf 5 min begrenzt!

(... warten, **min. 15, max. 109 min.!**)

Nach der gewünschten Dauer für die Entlüftungspause erneut AUTO/MANU-Taste für 3 sec. drücken.

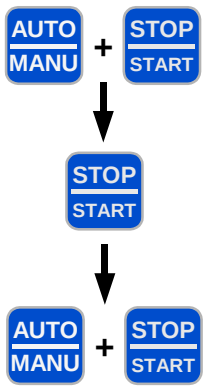
Zyklische Entlüftung ist eingestellt, die Programmierung abgeschlossen und die Pumpe startet mit der Entlüftung! Ggf. die Pumpe mit STOP/START-Taste wieder ausstellen.

ACHTUNG !

Die maximal einstellbare Entlüftungspause beträgt 109 min. Bei längerem Warten bei der Einstellung wird keine zyklische Entlüftung eingestellt! Das minimal einstellbare Entlüftungsintervall beträgt 15 min.

10.7.4 Entlüftung ausstellen

Die Deaktivierung des eingestellten Entlüftungsmodus erfolgt gemäß dem folgenden Einstellschema:



In Einstellmodus Entlüftung wechseln

STOP/START-Taste solange drücken, bis **alle 3 LEDs schnell blinken**.

Einstellmodus Entlüftung verlassen

11 Wartung

ACHTUNG !

Bei allen Arbeiten ist darauf zu achten, dass die notwendigen Verschleiß- / Ersatzteile und Betriebsmittel vorliegen, bevor die Wartungsarbeiten begonnen werden.
Bauteile so absetzen / ablegen, dass keine Beschädigungen auftreten.

ACHTUNG !

Sämtliche Verschleißteile müssen in regelmäßigen Abständen auf einwandfreien Zustand überprüft und ggf. ausgetauscht werden.

Folgende Prüfungen sollten in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden:

- fester Sitz der Verrohrung
- fester Sitz von Druck- und Saugventil
- Unversehrtheit der elektrischen Anschlüsse
- fester Sitz der Pumpenkörper-Befestigungsschrauben (mind. ¼ - jährlich prüfen)

  Anzugsdrehmomente der Befestigungsschrauben siehe Kap. 8.1 „Aufstellungshinweise“

Reparaturen an Elektronik und Antriebsgehäuse nur von **sera** vornehmen lassen.

11.1 Verschleißteile

Die Verschleißteile müssen je nach Einsatz und Einsatzdauer regelmäßig erneuert werden, um einen sicheres Funktionieren der Magnet-Membranpumpe zu gewährleisten.

Wir empfehlen den Austausch der Antriebsmembrane nach 3000 Betriebsstunden bzw. mindestens 1x jährlich.

Sollte aufgrund schwieriger Betriebsverhältnisse ein vorzeitiger Membranbruch auftreten, muss die Magnet-Membranpumpe sofort abgeschaltet und die Antriebsmembrane (gem. Kap. 10.4) gewechselt werden.

Die Magnet-Membranpumpe kann optional mit einer Membranbruchsignalisierung MBE-... ausgestattet werden (siehe Kap.7.2.7).

Als Verschleißteile der Magnet-Membranpumpe gelten:

- Antriebsmembrane
- Saugventil
- Druckventil

11.2 Ersatzteile

Als Ersatzteile der Magnet-Membranpumpe gelten:

- Pumpenkörper
- Entlüftungsventil (nur bei GFK-Ausführung, R 204.1-1,2e…-14e, RS 204.1-7,0e …-14e)
- Entlüftungsautomatik (RS 204.1)

11.3 Ersatz- und Verschleißteilsets

11.3.1 Magnet-Membranpumpe R 204.1-0,4e ... -14e

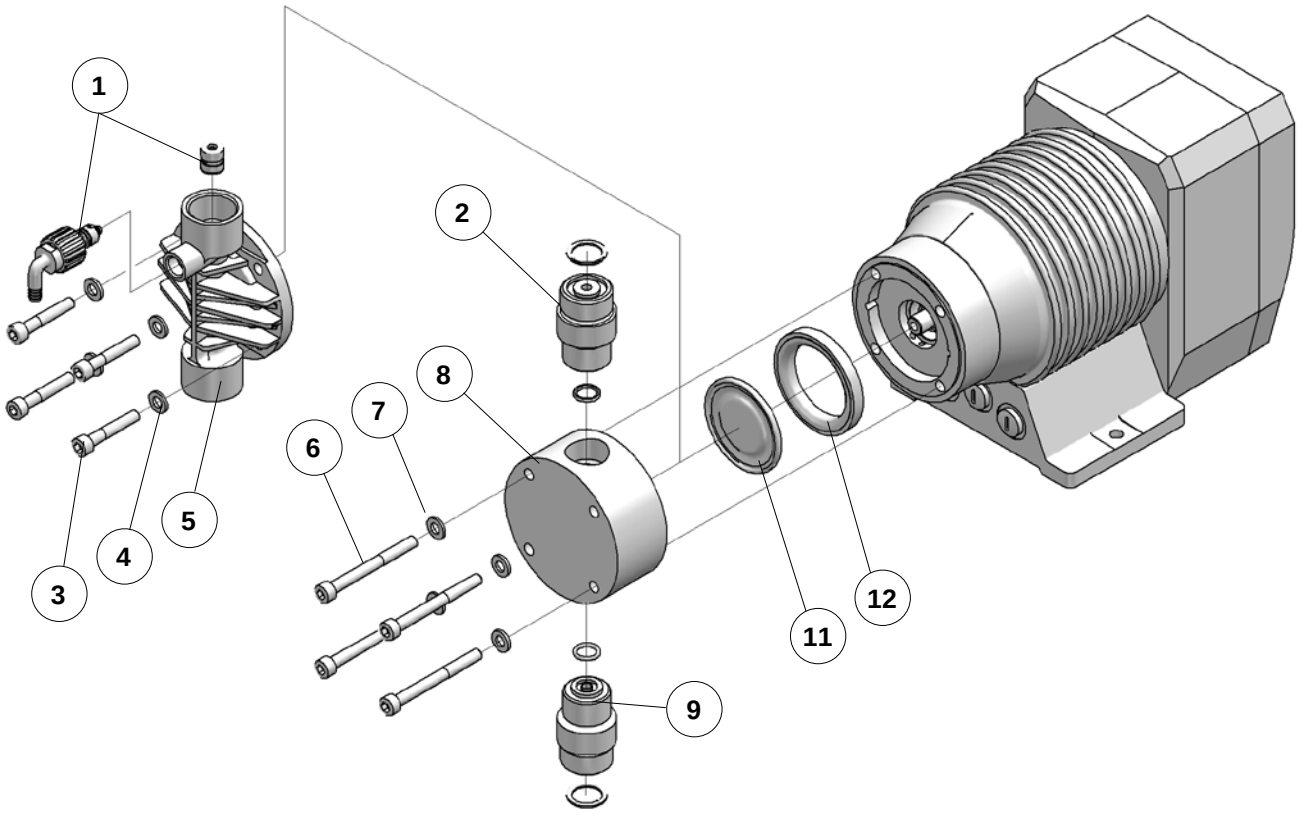


Abb. 38 Ersatz- / Verschleißteile R 204.1-0,4e ... -14e

Übersicht der Ersatz- und Verschleißteilsets

Magnet-Membranpumpe R 204.1-0,4e ... -14e

Saugventil (Set)	
Pos.	*Bezeichnung*
9	Saugventil (inkl. O-Ringe)

Druckventil (Set)	
Pos.	*Bezeichnung*
2	Druckventil (inkl. O-Ringe)

Membran-Set	
Pos.	*Bezeichnung*
11	Antriebsmembrane
12	Einlegeteil

Pumpenkörper-Set (GFK-Ausführung)	
Pos.	*Bezeichnung*
1	Entlüftungsventil
3	Zylinderschraube(n)
4	Scheibe(n)
5	Pumpenkörper

Pumpenkörper-Set (1.4571-, PVC-Ausführung)	
Pos.	*Bezeichnung*
6	Zylinderschraube(n)
7	Scheibe(n)
8	Pumpenkörper

11.3.2 Magnet-Membranpumpe R 204.1-25e ....-35e

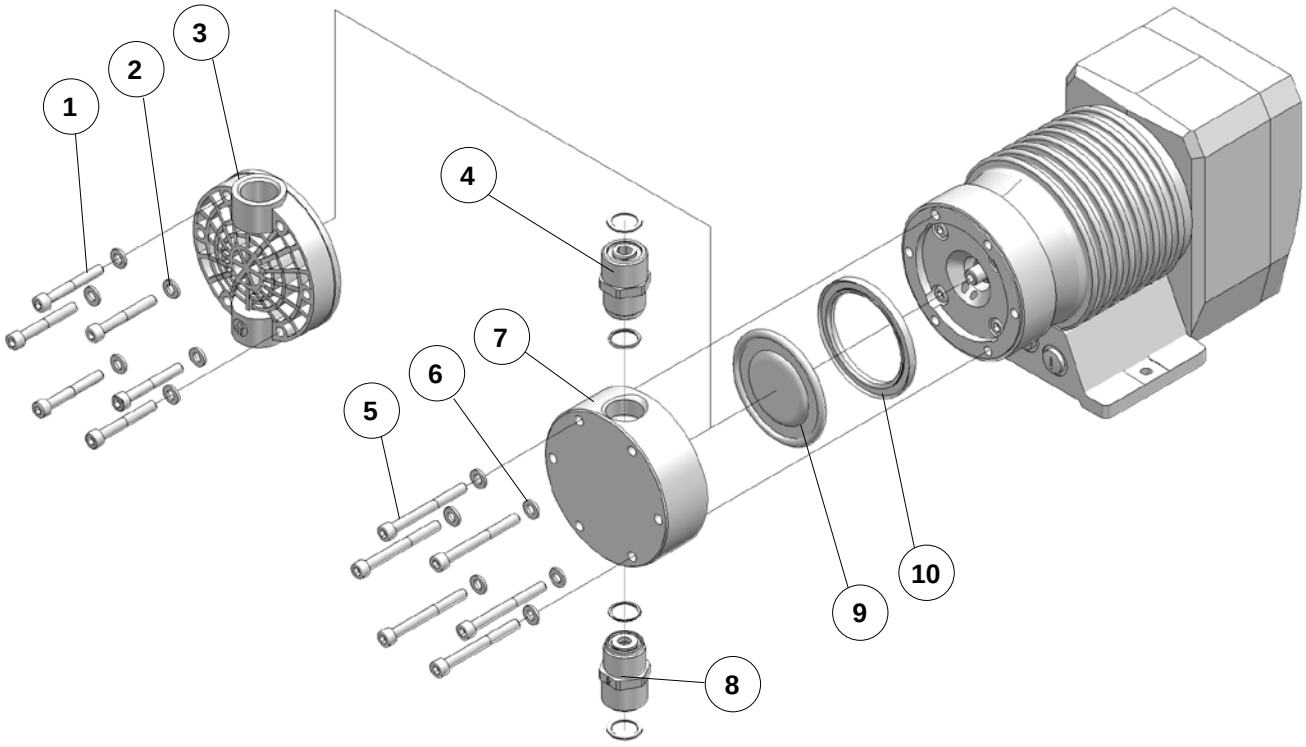


Abb. 39 Ersatz- / Verschleißteile R 204.1-25e ....-35e

Übersicht der Ersatz- und Verschleißteilsets

Magnet-Membranpumpe R 204.1-25e ....-35e

Saugventil (Set)	
Pos.	*Bezeichnung*
8	Saugventil (inkl. O-Ringe)

Druckventil (Set)	
Pos.	*Bezeichnung*
4	Druckventil (inkl. O-Ringe)

Membran-Set	
Pos.	*Bezeichnung*
9	Antriebsmembrane
10	Einlegeteil

Pumpenkörper-Set (GFK-Ausführung)	
Pos.	*Bezeichnung*
1	Zylinderschraube(n)
2	Scheibe(n)
3	Pumpenkörper

Pumpenkörper-Set (1.4571-, PVC-Ausführung)	
Pos.	*Bezeichnung*
5	Zylinderschraube(n)
6	Scheibe(n)
7	Pumpenkörper

11.3.3 Magnet-Membranpumpe RS 204.1-0,4e ... -14e

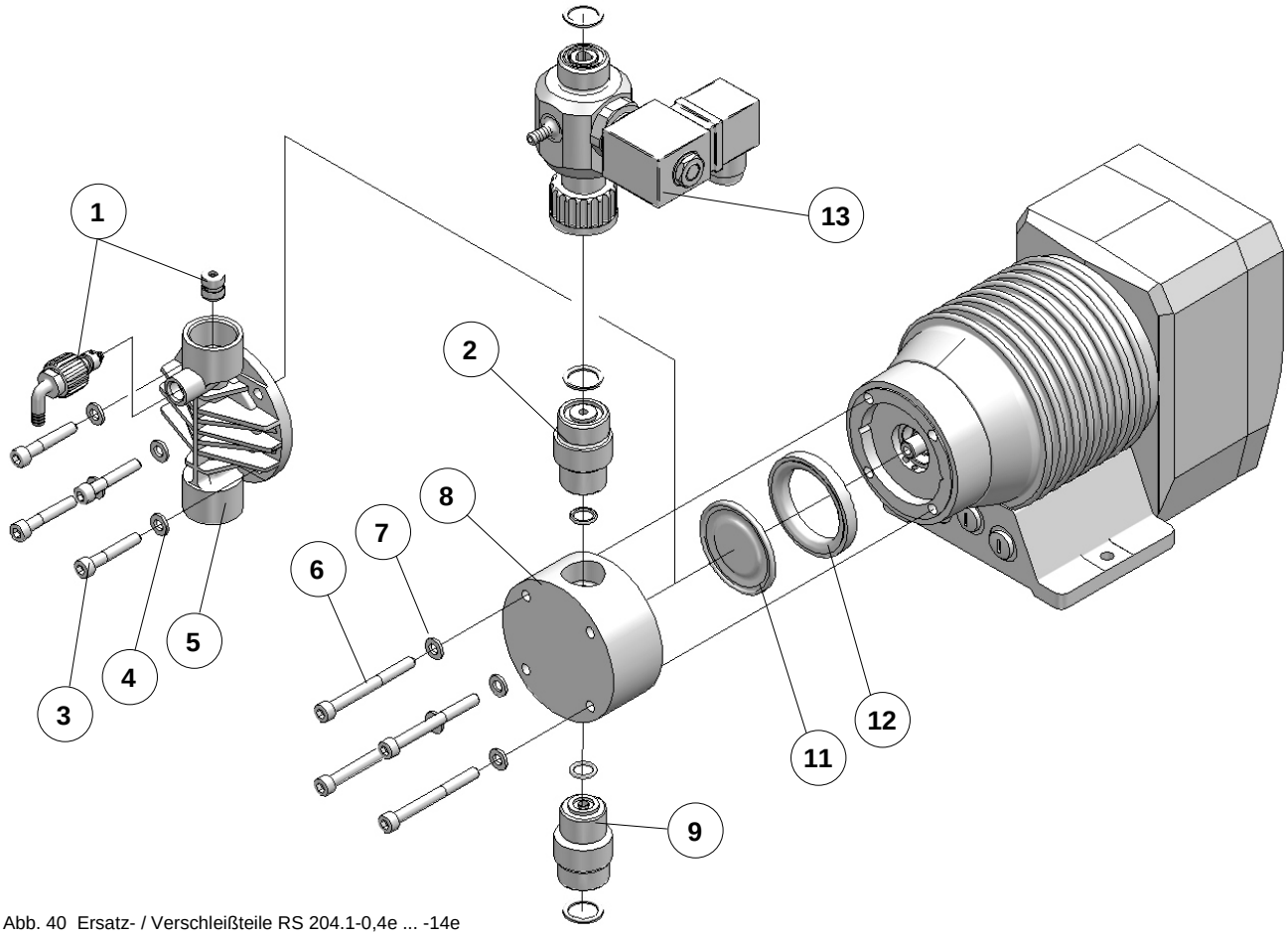


Abb. 40 Ersatz- / Verschleißteile RS 204.1-0,4e ... -14e

Übersicht der Ersatz- und Verschleißteilsets

Magnet-Membranpumpe RS 204.1-0,4e ... -14e

Saugventil (Set)	
Pos.	*Bezeichnung*
9	Saugventil (inkl. O-Ringe)

Druckventil (Set)	
Pos.	*Bezeichnung*
2	Druckventil (inkl. O-Ringe)

Membran-Set	
Pos.	*Bezeichnung*
11	Antriebsmembrane
12	Einlegeteil

Pumpenkörper-Set (GFK-Ausführung)	
Pos.	*Bezeichnung*
1	Entlüftungsventil
3	Zylinderschraube(n)
4	Scheibe(n)
5	Pumpenkörper

Pumpenkörper-Set (PVC, PP, PVDF-Ausführung)	
Pos.	*Bezeichnung*
6	Zylinderschraube(n)
7	Scheibe(n)
8	Pumpenkörper

Entlüftungsautomatik-Set	
Pos.	*Bezeichnung*
13	Entlüftungsautomatik (inkl. O-Ring)

11.3.4 Magnet-Membranpumpe RS 204.1-25e ....-35e

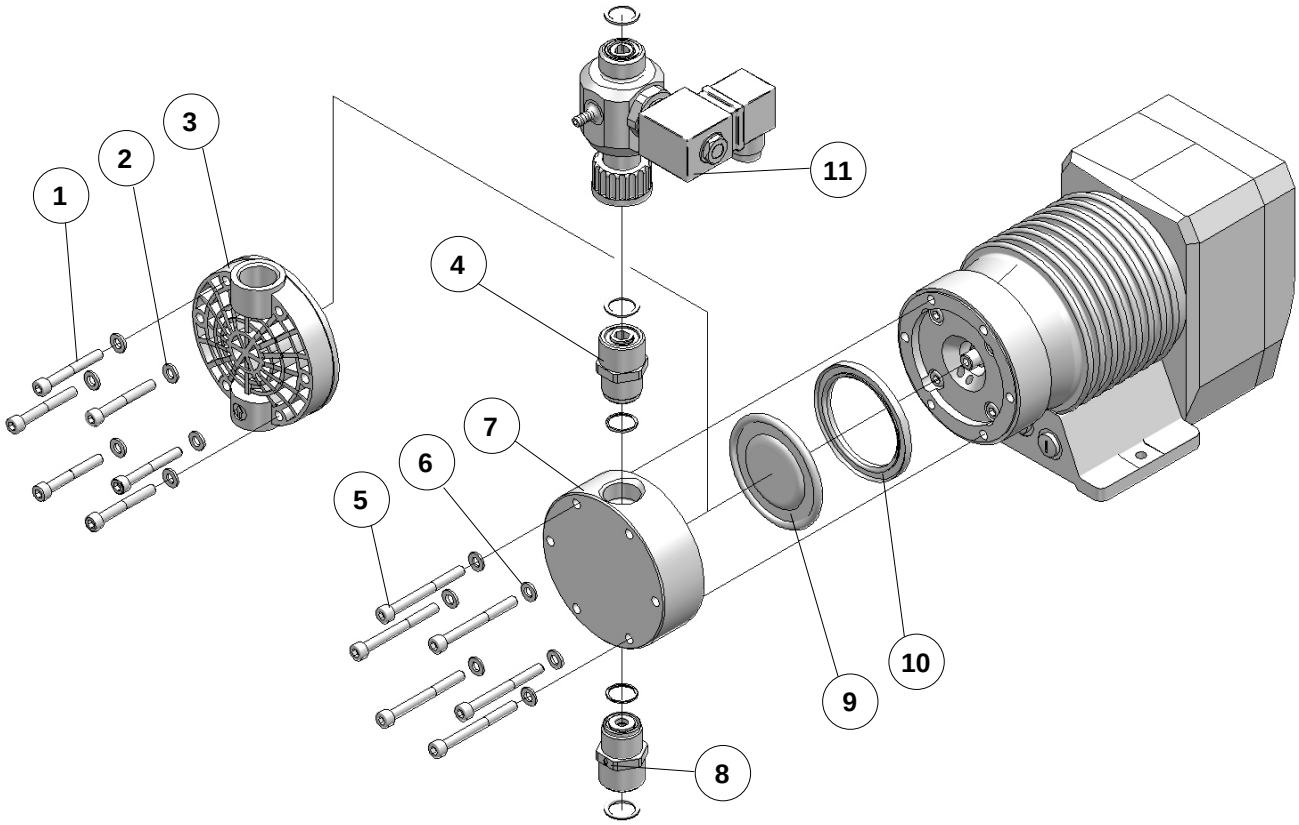


Abb. 41 Ersatz- / Verschleißteile RS 204.1-25e ....-35e

Übersicht der Ersatz- und Verschleißteilsets

Magnet-Membranpumpe RS 204.1-25e ....-35e

Saugventil (Set)	
Pos.	*Bezeichnung*
8	Saugventil (inkl. O-Ringe)

Druckventil (Set)	
Pos.	*Bezeichnung*
4	Druckventil (inkl. O-Ringe)

Membran-Set	
Pos.	*Bezeichnung*
9	Antriebsmembrane
10	Einlegeteil

Pumpenkörper-Set (GFK-Ausführung)	
Pos.	*Bezeichnung*
1	Zylinderschraube(n)
2	Scheibe(n)
3	Pumpenkörper

Pumpenkörper-Set (PVC-Ausführung)	
Pos.	*Bezeichnung*
5	Zylinderschraube(n)
6	Scheibe(n)
7	Pumpenkörper

Entlüftungsautomatik-Set	
Pos.	*Bezeichnung*
11	Entlüftungsautomatik (inkl. O-Ring)

11.4 Wechsel der Antriebsmembrane

Allgemein

Für eine fehlerfreie Funktion der Magnet-Membranpumpe und zur Einhaltung der geforderten Sicherheits- und Schutzeigenschaften ist das regelmäßige Prüfen und Austauschen der Antriebsmembrane unumgänglich.

ACHTUNG !

Der Membranwechsel ist nur am drucklosen System vorzunehmen!

ACHTUNG !

Vor dem Membranwechsel ist die Pumpe zu entleeren, ggf. mit geeigneter Flüssigkeit zu spülen um den Kontakt mit aggressiven u./od. giftigen Medien zu vermeiden!

- Die Stromzufuhr ist während der Wartung / Reparatur der Pumpe zu unterbrechen und gegen unbeabsichtigtes oder unbefugtes Wiedereinschalten zu sichern!
- Schutzmaßnahmen ergreifen: Schutzanzug, Atemschutz, Schutzbrille benutzen. In unmittelbarer Nähe der Pumpe ein Gefäß mit geeigneter Flüssigkeit zum Abwaschen von Spritzern des Fördermediums bereitstellen.
- Magnet-Membranpumpe mit geeignetem Spülmittel so spülen, dass kein Fördermedium im Pumpenkörper verbleibt. Andernfalls tritt bei der Demontage Fördermedium aus. Die ausgespülte Flüssigkeit berührungssicher auffangen und umweltfreundlich entsorgen! Diese Maßnahme muss auch vor einem evtl. Versand zu Reparaturzwecken der Magnet-Membranpumpe erfolgen.

Wechsel der Antriebsmembrane durchführen:

- Verschraubung der Saug- u. Druckleitung am Anschluss zur Pumpe lösen
- die momentane Einstellung der Hublängenverstellung notieren
- Hublängenverstellung auf 0 % Hublänge einstellen.
- Befestigungsschrauben des Pumpenkörpers herausdrehen (mit Scheiben abnehmen)
- Pumpenkörper (mit Ventilen) nach vorne abnehmen (siehe Abb. 42)

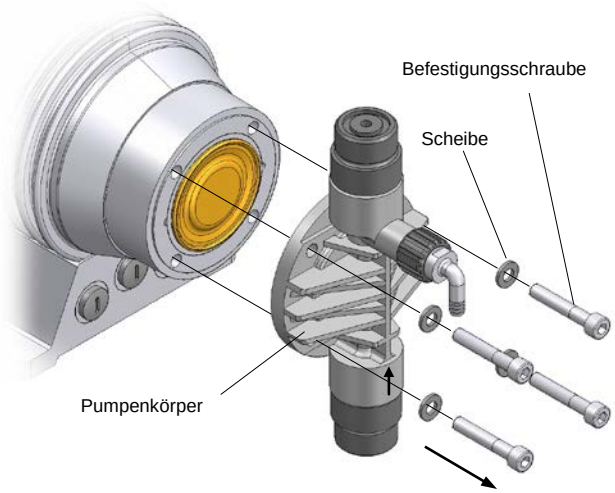


Abb. 42 (Demontage Pumpenkörper)

- Antriebsmembrane aus der Schubstange herausdrehen (siehe Abb. 43)

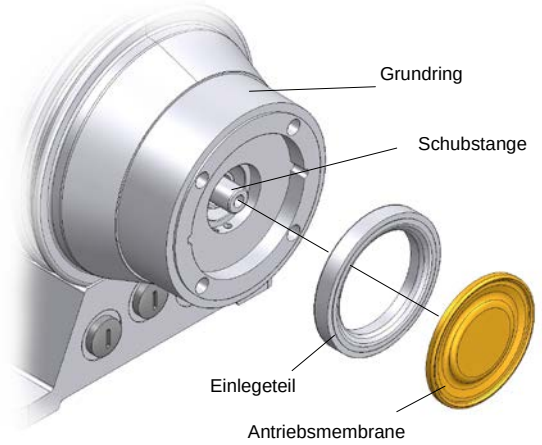


Abb. 43 (Demontage der Antriebsmembrane)

- Antriebsmembrane auf Schubstange aufschrauben.
- Hublängenverstellung 50 % Hublänge einstellen.
- Pumpenkörper auf den Grundring aufsetzen. Befestigungsschrauben diagonal mit Anzugsdrehmoment (siehe Kap. 8.1 / Tab.09) anziehen.

- Bei der Montage des Pumpenkörpers beachten:

ACHTUNG !

Druckventil oben, Saugventil unten montieren!

(Pfeilrichtung auf Ventilen beachten, siehe Kapitel 7.2.5)

- Pfeilrichtung auf dem Pumpenkörper beachten
- Saug- und Druckleitung befestigen
- Die ursprüngliche Hublänge einstellen
- Spannung anlegen
- Die Magnet-Membranpumpe ist betriebsbereit

12 Fehleranalyse und Behebung

sera - Produkte sind ausgereifte, technische Erzeugnisse, die erst nach umfassender Prüfung unser Werk verlassen.
Sollten dennoch Störungen auftreten, lassen sie sich schnell erkennen und mit den Hinweisen in Tab. 14 beheben

.

Fehleranalyse und Behebung

Art der Störung													Mögliche Ursache	Behebung der Störung
Magnet-Membranpumpe läuft nicht	Betriebsanzeige (LED) dunkel	Magnet-Membranpumpe saugt nicht an	Magnet-Membranpumpe fördert nicht	Förderstrom wird nicht erreicht	Förderhöhe wird nicht erreicht	Förderstrom ist schwankend	Förderstrom größer als zulässig	Rohrleitung schwingt sehr stark	Geräuschentwicklung zu hoch	Lebensdauer d. Antriebsmembrane zu gering	Antrieb ist überlastet	Leckagen am Pumpenkopf		
		●	●	●									Saughöhe zu groß	Saughöhe oder Saugwiderstände verringern.
		●	●	●		●							Saugleitung undicht	Dichtungen prüfen, Rohrverbindungen nachziehen.
		●	●							●	●	●	Geschlossene Absperrventile in der Rohrleitung	Absperrventile öffnen bzw. Öffnungszustand prüfen – Pumpe auf evtl. Schäden prüfen.
		●	●	●									Kein Fördermedium im Vorratstank	Vorratstank befüllen.
		●	●	●	●	●							Pumpenventile undicht	Ventile ausbauen und reinigen.
		●	●		●	●							Pumpenventile (Kugelsitze) beschädigt	Ventile ausbauen, reinigen und Funktion prüfen – ggf. neue Ventile montieren.
		●	●										Pumpenventile falsch eingebaut oder Ventilkugeln fehlen	Einbausituation und Vollständigkeit prüfen – ggf. fehlende Teile ersetzen oder richtig einbauen.
		●	●	●		●							Filter in der Saugleitung verstopft	Filter reinigen.
		●	●	●									Keine Hubbewegung der Antriebsmembrane	Hubfrequenz / Hublänge vergrößern; Schubstangenbewegung kontrollieren.
			●	●	●	●					●		Elektrische Daten des Hubmagneten stimmen nicht mit dem Netz überein	Bestelldaten prüfen. Elektroinstallation prüfen.
			●	●	●	●		●		●	●	●	Gegendruck zu hoch	Druck mit Manometer möglichst direkt oberhalb Druckventil messen und mit dem zul. Gegendruck vergleichen.
		●	●	●	●	●							Fremdkörper in den Pumpenventilen	Ventile ausbauen und reinigen.
						●	●						Druck auf der Saugseite größer als am Ende der Druckleitung	Geodätische Verhältnisse prüfen, evtl. Schwimmerventil od. Druckhalteventil einbauen.
				●	●	●		●	●	●	●	●	Beschleunigungshöhe auf Grund der Rohrleitungsgeometrie zu hoch	Beschleunigungshöhe druck- bzw. saugseitig mit Manometer prüfen und mit Auslegungsdaten vergleichen – ggf. Pulsationsdämpfer in das System integrieren.
										●		●	Mediumberührte Werkstoffe nicht für das Fördermedium geeignet	Prüfen, ob das Fördermedium mit den Angaben der Auslegung übereinstimmt, evtl. andere Werkstoffe wählen.
		●		●	●	●							Viskosität des Fördermediums zu hoch	Viskosität des Fördermediums prüfen und mit den Auslegungsdaten vergleichen – ggf. Konzentration herabsetzen bzw. Temperatur erhöhen.
			●	●		●							Fördermedium gast in der Saugleitung und/oder dem Pumpenkörper aus	Geodätische Verhältnisse prüfen und mit der Charakteristik des Fördermediums vergleichen. Pumpe mit saugseitigem Zulauf betreiben, Temperatur des Fördermediums verringern.
		●											Luft in der Saugleitung bei gleichzeitig anstehendem Druck auf der Druckventilkugel	Druckseite entlüften bzw. Entlüftungsventil öffnen (nur GFK-Ausf., siehe Kap.7.2.3).
●													Reversible Thermosicherung des Hubmagneten hat ausgelöst	Temperatur der Magnetspule absinken lassen.
		●	●	●	●	●						●	Rohrleitungsverbindungen undicht	Verbindungen entsprechend der Werkstoffart nachziehen. Vorsicht bei Kunststoff – Bruchgefahr !
		●	●										Fördermedium in der Rohrleitung eingefroren	Magnet-Membranpumpe ausbauen und auf evtl. Schäden prüfen – Temperatur des Fördermediums erhöhen
	●												Sicherung in Elektronik durchgebrannt	Sicherung durch Fachpersonalauswechseln, ggf. Kontakt mit Unternehmen aufnehmen
	●												Stromversorgung ausgefallen/abgeschaltet	Stromversorgung wieder herstellen.
●	●		●										Kein Netzanschluss	Netzspannung
				●									Nullpunkt verstellt	Hublängenverstellung neu einstellen.
		●											Pumpenventile trocken	Pumpenkörper u. Ventile befeuchten. Entlüftungsventil öffnen.

Tab. 14 (Fehleranalyse und –Behebung

13 Vorhersehbare Fehlanwendungen

Die nachfolgenden Fehlanwendungen sind den Lebensphasen der Maschinen zugeordnet.

ACHTUNG !

Fehlanwendungen können zu einer Gefährdung des Bedienpersonales führen!

13.1 Transport

- Kippverhalten bei Transport sowie Auf- und Abladen nicht beachtet.
- Beim Anheben das Gewicht unterschätzt.

13.2 Zusammenbau und Installation

- Nicht abgesichertes Netz (keine/zu große Sicherung, nicht normgerechtes Netz).
- Kein oder ungeeignetes Befestigungsmaterial der Pumpe.
- Ungeeigneter Anschluss der Druckleitung, falsches Material z.B. PTFE –Band und ungeeignete Anschlussstücke.
- Vertauschen der Flüssigkeitsleitungen.
- Überdrehen/Beschädigen von Gewinden.
- Verbiegen von Rohrleitungen beim Anschluss zum Ausgleich von Fluchtungsfehler.
- Anschluss Netzspannung ohne Schutzleiter.
- Steckdose zum sicheren Trennen der Spannungsversorgung nur schwer erreichbar.
- Abschneiden des Netzsteckers und direkter Netzanschluss, dadurch keine sichere Trennung möglich ist. Sichere Trennung z.B. durch 2-poligen Hauptschalter
- Falsche Anschlussleitungen für Netzspannung (zu kleiner Querschnitt, falsche Isolierung).
- Beschädigung von Teilen (z.B. Abbrechen Entlüftungsventil, Durchflussmesser).
- Falsch dimensionierte Druck- und Saugleitung.
- Falsch ausgelegte und befestigte Pumpenkonsole (Abbrechen der Konsole).
- Öffnen der Elektronik um Netzleitung direkt an Netz anzuschließen → Stromschlag oder Beschädigung der Elektronik.
- Bei Pumpen mit automatischen oder manuellen Entlüftungsventil wird bei Nichtmontage bzw. nicht korrekten Anbringen des Rückführleitung das Fördermedium in den Raum gefördert. „Gefahr für den Bediener“.

13.3 Inbetriebnahme

- Abdecken von Lüftungsöffnungen (z.B. Motor).
- Verschlossene Saug- oder Druckleitung (z.B. Fremdkörper, Partikelgröße, Absperrhähne).
- Betrieb ohne angeschlossene Rücklaufleitung des Entlüftungsventiles.
- Inbetriebnahme mit beschädigter Anlage.
- Falsche Parametrierung der Pumpe → unbeabsichtigtes Anlaufen.
- Nicht genügend Abstand der Dosierpumpe zu anderer Dosierpumpe oder anderer elektrischer Verbraucher → Fehler durch Elektromagnetische Strahlung.
- Zu lange Steuerkabel >> 30m → Fehlfunktionen aufgrund EMV.
- Steuerkabel und Leistungskabel sind parallel verlegt → Fehlfunktionen aufgrund EMV.

13.4 Betrieb

- Störmeldung ignorieren → Fehlerhafte Dosierung/ Prozessfehler.
- Leitungen schlagen, kein Pulsationsdämpfer verwendet → Beschädigung Rohrleitung, Austritt von Medium.
- Fördern von partikelhaltigen oder verschmutzten Fördermedium.
- Überbrücken der externen Sicherung → Keine Abschaltung im Fehlerfall.
- Entfernen des Schutzleiters → Keine Abschaltung durch Sicherung im Fehlerfall, Netzspannung direkt am Gehäuse.
- Unzureichende Beleuchtung am Arbeitsplatz.
- Keine Kontrolle von Leckagen → MBE-Öffnung.
- Bei abgezogenem Stecker der MBE wird der Membranbruch nicht angezeigt. Medium kann über die Entlüftungsbohrung in den Raum laufen „Gefahr für Umwelt und Bediener“
- Eigenmächtiger Umbau der Pumpe (Ventile, interne Sicherung, …).
- Saughöhe zu hoch, Pumpe fördert zu wenig → Prozessfehler.

13.5 Wartung/Reparatur

- Durchführen von Arbeiten, die nicht in der Betriebsanleitung beschrieben sind (Arbeiten am Hubgetriebe und Einbaupumpe, öffnen der Elektronik).
- Missachten der in der Betriebsanleitung vorgeschriebenen Wartungsintervalle.
- Verwendung falscher Ersatzteile/Öle (z.B. nicht **sera** Ersatzteile, falsche Viskosität).
- Unsachgemäßes montieren von Ersatz-/Verschleißteilen (z.B. falsches Anzugsmoment bei Pumpenkörper).
- Keine Ölstandskontrolle.
- Weiterverwendung von Kabeln mit beschädigter Isolation.
- Kein Stillsetzen/ kein Schutz vor Wiedereinschalten vor Wartungsarbeiten.
- Kein ausreichendes Entfernen des Fördermediums oder Betriebsstoffe bei Ölwechsel.
- Wiederanfahren ohne ausreichende Befestigung.
- Vertauschen der Ventile.
- Vertauschen von Sensorleitungen.
- Nicht anschließen von Leitungen (z.B. Saug-, Druck-, Gaspendelleitungen).
- Beschädigung von Dichtungen, Medium tritt aus.
- Nicht Einbau von Dichtungen, Medium tritt aus.
- Nicht geeignete/ keine Schutzkleidung.
- Arbeiten an nicht gereinigter Anlage.
- Kontamination des Fördermediums mit Öl.
- Schlecht belüfteter Raum.

13.6 Reinigung

- Falsches Spülmedium (Veränderung des Werkstoffes, Reaktion mit dem Medium).
- Falsche Reinigungsmittel (Veränderung des Werkstoffes, Reaktion mit dem Medium).
- Verbleib von Reinigungsmittel in der Anlage (Veränderung des Werkstoffes, Reaktion mit dem Medium).
- Tragen von nicht ausreichender /keiner Schutzausrüstung.
- Verwendung nicht geeigneter Putzutensilien (Veränderung des Werkstoffes, mechanische Beschädigung durch Hochdruckreiniger).
- Ungeschultes Personal.
- Verstopfen von Lüftungsöffnungen.
- Abreißen von Teilen.
- Beschädigung von Sensoren.
- Sicherheitsdatenblatt nicht beachtet.
- Betätigung von Steuerelementen.
- Schlecht belüfteter Raum.

13.7 Außerbetriebnahme

- Nicht vollständiges Entfernen des Fördermediums.
- Demontage von Leitungen bei laufender Pumpe /mit Restdruck.
- Abklemmen der elektrischen Anschlüsse in falscher Reihenfolge (Schutzleiter zu erst).
- Spannungsfreiheit nicht sichergestellt → Gefahr durch Elektrizität.
- Schlecht belüfteter Raum.

13.8 Zerlegung

- Verbleib von Fördermedium und Betriebsstoffen in der Anlage.
- Verwendung falscher Demontagewerkzeuge.
- Falsche oder keine Schutzkleidung.
- Schlecht belüfteter Raum.

13.9 Entsorgung

- Nicht fachgerechtes Entsorgen von Fördermedium, Betriebsstoffen und Werkstoffen
- Keine Kennzeichnung von Gefahrstoffen.
- Falsche Entsorgung der Elektronik.

13.10 Außerbetriebnahme

Magnet-Membranpumpe ausschalten.

Das Fördermedium aus dem Pumpenkopf durch Spülen entfernen, wobei das Spülmittel für Fördermedium und Pumpenkopfmaterial geeignet sein muss.

14 Entsorgung

Einheit außer Betrieb nehmen. Siehe Außerbetriebnahme.

14.1 Abbau und Transport

- Alle Flüssigkeitsreste entfernen, gründlich reinigen, neutralisieren und dekontaminieren.
- Gerät entsprechend verpacken und versenden.

14.2 Komplett - Entsorgung

- Alle Flüssigkeitsreste aus der Einheit entfernen
- Alle Schmierflüssigkeiten ablassen und vorschriftsmäßig entsorgen!
- Alle Materialien sortenrein demontieren und einer geeigneten Verwertungsstelle zuführen!

ACHTUNG !

Für Schäden durch auslaufende Schmiermittel oder Flüssigkeitsreste haftet der Absender!

Notizen: